МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
«ВОРОНЕЖСКИЙ ИНСТИТУТ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ»
АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Ф.Н. Мильков

ЛАНДШАФТНАЯ ГЕОГРАФИЯ

Избранные труды

ИСТОКИ
ИЗДАТЕЛЬСТВО
Воронеж
2018

УДК 911.52
ББК 26.82
М 60

К столетию со дня рождения выдающегося географа-ландшафтоведа, профессора Фёдора Николаевича Милькова

Печатается по решению Ученого совета факультета географии, геоэкологии и туризма, Воронежского государственного университета

Редакционная коллегия
В.Б. Михно, А.В. Бережной, Т.В. Бережная, О.П. Быковская, А.С. Горбунов

Мильков Ф.Н.

М60 Ландшафтная география (избранные труды) / Ф.Н. Мильков. – Воронеж: ИСТОКИ, 2018. – 382 с.

ISBN 978-5-4473-0189-7

В книгу включены основополагающие статьи Ф.Н. Милькова по теоретическим и прикладным вопросам ландшафтной географии, ставшие в настоящее время библиографической редкостью. Внимание акцентировано на научных концепциях автора о ландшафте как общем понятии, структурно-динамической организации ландшафтных комплексов, ландшафтной сфере и географической оболочке Земли, типологии и классификации ландшафтов, физико-географическом районировании, парагенетических и парадинамических ландшафтных системах, антропогенных ландшафтах, ландшафтно-экологическом подходе к оптимизации природной среды.

Для ландшафтоведов, физико-географов, экологов научно-исследовательских организаций, а также преподавателей, аспирантов и студентов высших учебных заведений.

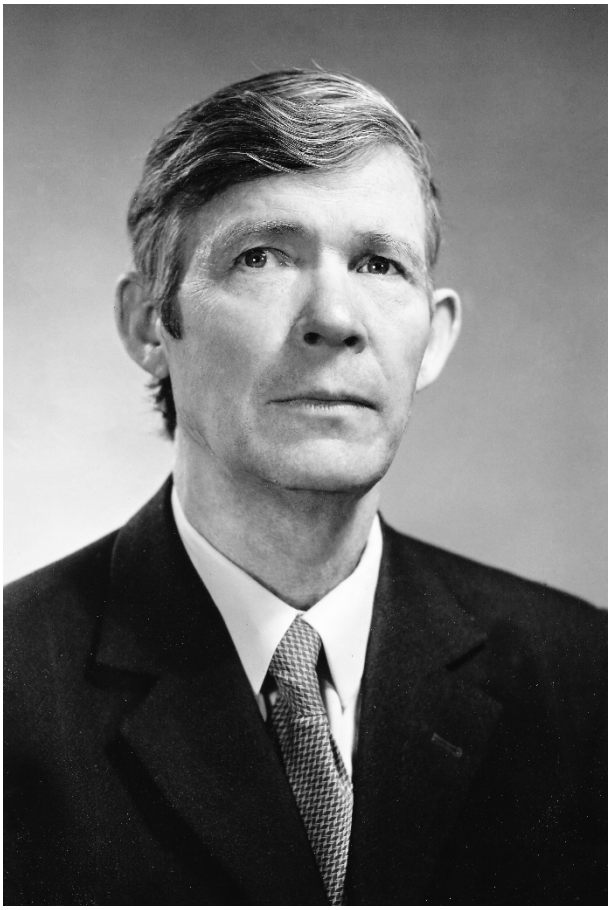
УДК 911.52
ББК 26.82

ISBN 978-5-4473-0189-7

© Мильков Ф.Н., 2018
© Редакционная коллегия, 2018
© Оформление. Издательство «Истоки», 2018

К столетию со дня рождения
выдающегося географа-ландшафтоведа,
профессора Фёдора Николаевича Милькова

ПРЕДИСЛОВИЕ



Федор Николаевич Мильков – выдающийся географ, внесший огромный вклад в развитие физической географии и ландшафтоведения. В его работах рассмотрен значительный круг вопросов теории, методологии и практики географической науки. Новизна идей Ф.Н. Милькова снискала повышенный интерес к его трудам не только физико-географов и ландшафтоведов, но и специалистов смежных с географией наук. Сформулированные им концепции о ландшафте, ландшафтной сфере Земли, контрастности природных сред, структурно-динамической организации ландшафтов, парагенетических и парадинамических ландшафтных системах, антропогенных ландшафтах, физико-географическом районировании, ландшафтном картографировании и оптимизации ландшафтов существенно повлияли на развитие географической мысли, раскрыли новые возможности рационального использования и управления природной средой. Его идеи носят прогрессивный характер, не утратили своей актуальности, успешно реализуются при решении целого ряда современных теоретических и прикладных задач ландшафтной географии.

Ф.Н. Милькову были свойственны исключительная работоспособность, трудолюбие, высочайшая эрудиция, жажда познаний истины, постоянный поиск нового, глубина мышления, принципиальное отношение к научному исследованию, особый дар видеть в природе то, что многим недоступно. Все эти качества позволяли ему находить передовые подходы к решению многих достаточно сложных задач географической науки, аргументированно и предельно ясно решать их в своих работах. Кстати, многие из них известны не только отечественным физико-географам и ландшафтоведам, но и коллегам за рубежом.

Федор Николаевич Мильков (17.02.1918 – 15.10.1996) родился в деревне Доровой, Вохомского района, Костромской области в семье крестьянина. В 1934 году поступил на географический факультет Московского областного педагогического института. В то время там читали лекции Г.Д. Рихтер, В.С. Говорухин, Г.В. Горбацкий и другие известные ученые,

которые умели не только передавать своим слушателям теоретические знания, но и прививали любовь к полевым исследованиям. В студенческие годы Ф.Н. Мильков принимал активное участие в научно-исследовательской работе. Он возглавлял научно-исследовательский студенческий кружок кафедры физической географии, часто выступал с научными докладами, серьезное внимание уделял работе с литературой, публиковал первые статьи. В 1938 году Ф.Н. Мильков закончил географический факультет МОПИ с дипломом первой степени и был рекомендовал в аспирантуру. Успешно пройдя конкурсные испытания, он был зачислен в аспирантуру при Научно-исследовательском институте географии Московского университета.

Годы учебы в аспирантуре – это годы упорного труда и научного поиска. Наряду с овладением знаниями Ф.Н. Мильков ведет преподавательскую и общественную работу, участвует в экспедиционных исследованиях. В 1939-1940 гг. в составе Рязанской экспедиции Института географии Московского университета Ф.Н. Мильков осуществляет полевые исследования в бассейне р. Пары и на Паро-Пронском междуречье. Им были сделаны ценные геоморфологические и ботанико-географические наблюдения и интересные флористические находки.

Весной 1941 г. Ф.Н. Мильков досрочно закончил работу над кандидатской диссертацией «Опыт характеристики ландшафтных районов северной лесостепи» (на примере бассейна р. Пары и Паро-Пронского междуречья). В диссертации он обосновал трактовку географического ландшафта как общего понятия и на примере небольшой территории показал принципы физико-географического районирования и методику описания ландшафтных районов.

После защиты кандидатской диссертации Ф.Н. Милькова направляют на работу в Оренбургский (тогда Чкаловский) педагогический институт, в котором он сначала занимает должность доцента, а затем заведующего кафедрой географии (с 1944 г.), профессора и декана географического факультета (1949/50 уч. год). Здесь он читает лекции по физической географии СССР и ландшафтоведению, некоторое время – по географии почв и физической географии материков, ведет большую общественную работу.

В Оренбурге Ф.Н. Мильков наряду с педагогической и общественной деятельностью широко развернул научно-исследовательскую работу. В 1944 году он возглавлял партию треста «Южуралуглеразведка» по изучению торфяного фонда Оренбургской области, позднее проводил геоморфологические исследования Общего Сырта, интенсивно собирал полевой материал, изучал архивные данные. Южный Урал и прилегающие к нему области покрыты густой сетью его экспедиционных маршрутов.

В это же время Ф.Н. Мильков, учитывая огромный вклад в географическую науку П.И. Рычкова, Э.А. Эверсманна и С.С. Неуструева, принимает решение о необходимости глубокого изучения их научного наследства. В 1948 году он публикует книгу «Естествоиспытатели Оренбургского края», которая сразу же вызвала большой интерес у широкого круга читателей. Этому в значительной степени способствовало умение автора просто говорить о серьезных вещах. Это была первая и довольно удачная попытка Ф.Н. Милькова в проведении больших научных исследований в области истории географии. Книга получила высокую оценку со стороны многих географов, краеведов и историков.

Более развернутый анализ и оценка работ исследователей Оренбургского края даются Ф.Н. Мильковым в книге «Оренбургские степи в трудах П.И. Рычкова, Э.А. Эверсманна, С.С. Неуструева», вышедшей в Москве в 1949 году.

В 1945 году Ф.Н. Мильков поступает в заочную докторантуру Института географии Академии наук СССР. Научным консультантом его стал академик А.А. Григорьев. Весь период обучения в докторантуре был для Ф.Н. Милькова весьма продуктивен. В это время им написан целый ряд статей, в которых получили дальнейшее развитие многие теоретические вопросы ландшафтоведения. Особенно большой интерес вызвали работы, в которых рассматривались вертикальная дифференциация ландшафтов на Русской равнине, возраст лесостепного ландшафта и его природа, морфологические и генетические типы ландшафтов аналогов, понятие физико-географического ландшафта и система ландшафтных единиц.

В 1948 году Ф.Н. Мильков закончил заочную докторантуру и при Институте географии АН СССР защитил докторскую диссертацию «Лесостепь Русской равнины». Диссертация получила высокую оценку. Официальными оппонентами на защите выступили акад. В.Н. Сукачев, чл.-корр. Е.Е. Федоров, проф. Г.Д. Рихтер.

Основные положения докторской диссертации были опубликованы в 1950 году в монографии «Лесостепь Русской равнины». Это первая фундаментальная монография Федора Николаевича в области ландшафтоведения. На страницах книги нашли отражение важнейшие теоретические вопросы комплексной физической географии. В монографии дан анализ результатов ландшафтных исследований всех предшественников автора, с большой убедительностью и аргументацией обоснованы собственные научные концепции, а также впервые в практике географических исследований осуществлена детальная ландшафтная характеристика лесостепной зоны Русской равнины.

В 1950 году Ф.Н. Мильков возглавил кафедру физической географии Воронежского государственного университета. Скоро она превращается в местный научный центр по вопросам физико-географического районирования и ландшафтного типологического картирования. Ф.Н. Мильков организует многочисленные экспедиционные поездки по Черноземному Центру и прилегающим к нему территориям – Московской, Владимирской, Брянской, Саратовской и Волгоградской областям. Много внимания он уделяет разработке новых методов комплексных ландшафтных исследований территорий. В этой связи его привлекает анализ генетических связей между рельефом, растительностью, животным миром, почвами и другими компонентами.

Проведенный глубокий биогеоморфологический анализ территории, получивший отражение в монографии «Воздействие рельефа на растительность и животный мир» (1953), подводит автора к мысли о необходимости различать в природе помимо региональных единиц ландшафтные типологические комплексы.

Первые публикации Ф.Н. Милькова о ландшафтных типологических комплексах появились в 1953 году. В 1954 году в «Известиях ВГО» выходит в свет его крупная статья – «Типы местности и ландшафтные районы центральных черноземных областей» (1954). В 1955 году он становится одним из инициаторов проведения и докладчиком Первого Всесоюзного совещания по ландшафтоведению (в Ленинграде). В докладе «Основные вопросы ландшафтного районирования юга Русской равнины» Ф.Н. Мильков обосновывает выделение провинций лесостепной и степной зон Русской равнины через географию и повторяемость типов местности. Названные статьи и доклад сыграли исключительно большую роль в становлении учения о ландшафтном типологическом картировании, которое в настоящее время успешно применяется при решении самых различных практических задач. Заслуга Ф.Н. Милькова заключается, прежде всего, в том, что он смог теоретически обосновать наличие ландшафтных типологических комплексов, отличных от региональных, и разработать основные приемы их исследований. В качестве основных типологических единиц ландшафтного картирования были избраны типы местности и типы урочищ.

Методика ландшафтного типологического картирования с выделением типов местности и урочищ, предложенная Ф.Н. Мильковым, была воспринята многими коллективами и прошла успешное «испытание» в полевых условиях самых различных регионов: на севере и юге Русской равнины, в Горном Крыму, на Урале, в Западной Сибири, Средней Азии.

Одновременно с дальнейшим развитием ландшафтного типологического картирования Федор Николаевич Мильков продолжает заниматься многими другими вопросами, особенно проблемами физико-географического районирования. Он осуществляет глубокий анализ наиболее важных ландшафтных рубежей на Русской равнине. Анализ ландшафтных рубежей – это не только первый и необходимый этап районирования, но и успех или неудача физико-географического районирования территории. Отсутствие работ, посвященных анализу ландшафтных рубежей в существовавших к тому времени схемах районирования, сильно сдерживало дальнейшее развитие исследований по данной проблеме. Ф.Н. Мильков, учитывая острую необходимость в подобного рода данных, берет на

себя труд проанализировать литературное наследие по физико-географическому районированию и составить карту районирования Русской равнины. Результаты исследований им опубликованы в журнале «Известия ВГО» (1952).

В последующие годы выходит ряд работ, в которых Ф.Н. Мильков продолжает совершенствовать и развивать идеи физико-географического районирования. Красной нитью в этих работах проходит мысль о том, что несмотря на противоположность признаков и самостоятельность физико-географического районирования и ландшафтного типологического картирования им присуще и единство противоположностей, без учета которого объективное районирование невозможно. В этой связи особую ценность представляет монография Ф.Н. Милькова «Физико-географической район и его содержание» (1956), в которой обобщен большой материал по теории и практике физико-географического районирования. Книга была высоко оценена многими географами и вызвала интерес у специалистов родственных наук. Она была переведена на китайский и польский языки.

Следует особо подчеркнуть, что разработка теоретических вопросов в области физико-географического районирования и ландшафтного картирования велась Ф.Н. Мильковым в тесной связи с практикой страноведческих описаний. К примеру, выполненным под его руководством детальным физико-географическим районированием Центральных черноземных областей (1961) пользуются сейчас многие научные и практические организации, занимающиеся вопросами преобразования, охраны и рационального использования природы данного региона.

Ф.Н. Мильковым выявлены специфические черты природной зоны как ландшафтного комплекса, установлен важнейших признак разграничения ландшафтных поясов – территориальная выраженность географического цикла развития биострома, составлена периодическая система географических зон. Широкую известность получила опубликованная им в 1964 году монография «Природные зоны СССР».

Несколько позже выходит его новая монография «Ландшафтная география и вопросы практики». В книге показано многостороннее значение физико-географического районирования и ландшафтного картирования для нужд практики.

Ф.Н. Мильков всегда находится на передовых рубежах географической науки. Одна из его идей – существование в природе парагенетических ландшафтных комплексов – вот уже более полувека привлекает внимание многих географов. В 1966 году он опубликовал статью «Парагенетические ландшафтные комплексы», в которой показал, что в природе наряду с региональными и типологическими ландшафтными комплексами существуют еще и парагенетические. Под парагенетическими ландшафтными комплексами он понимает систему пространственно смежных региональных или типологических комплексов, связанных общностью своего происхождения и объединенных протекающими в них процессами.

Федор Николаевич успевает заниматься не только вопросами регионального ландшафтоведения, но и проблемами общего ландшафтоведения. Он публикует книгу «Ландшафтная сфера Земли» (1970), в которой развивает идеи о ландшафтной сфере, высказанные им еще в 1959 году. Под ландшафтной сферой им понимается средний, ландшафтный, слой географической оболочки. Автор проводит четкую грань между объектом изучения ландшафтоведения и физической географии. Он справедливо считает, что ландшафтоведение изучает ландшафтную сферу Земли на фоне географической оболочки. Объектом же изучения физической географии является вся географическая оболочка на фоне других сфер Земли. Этой точки зрения стали придерживаться Н.А. Гвоздецкий, Г.Д. Рихтер, П.С. Кузнецов, А.А. Макунина, К.И. Геренчук, В.И. Прокаев, И.П. Кадильников, Г.Е. Гришанков и многие другие географы. В монографии отражены основные закономерности строения и развития ландшафтной сферы. Особенно детально рассмотрены вопросы пространственной дифференциации и развития ландшафтной сферы Земли, как в целом, так и ее основных вариантов. Книга представляет собой серьезное научное исследование по глобальным вопросам общего ландшафтоведения.

С именем Ф.Н. Милькова тесно связано развитие нового направления в ландшафтоведении – изучения антропогенных ландшафтов. В монографии «Лесостепь Русской равнины» (1950) этому вопросу уже была посвящена отдельная глава – «Воздействие человеческого общества на ландшафт лесостепи в историко-географическом освещении». С этого момента Ф.Н. Мильков со все возрастающим интересом занимается изучением закономерностей формирования и развития ландшафтных комплексов под воздействием хозяйственной деятельности человека. Появляется целая серия его статей и докладов на эту тему. В 1972 и 1975 гг. по инициативе Ф.Н. Милькова в Воронеже были проведены впервые в нашей стране региональные научные конференции по проблеме изучения антропогенных ландшафтов. Существенным вкладом в рассматриваемую проблему явилась монография Ф.Н. Милькова «Человек и ландшафты» (1973). В ней сформулированы важнейшие теоретические принципы и концепции исследования антропогенных ландшафтов.

Неиссякаемой энергии Ф.Н. Милькова хватает на реализацию многих творческих замыслов. Он изучает карстовые ландшафты, разрабатывает идею о склоновой микрозональности ландшафтов, контрастности сред, динамике ландшафтных комплексов, антропогенизации ландшафтов, парадинамических ландшафтных системах, экографии и др.

В Воронежский период деятельности Ф.Н. Мильков осуществил глубокий анализ и талантливо раскрыл состояние проблем быстро развивающейся комплексной физической географии. Ряд вопросов по этой тематике нашел отражение в опубликованных им монографиях: «Физическая география: современное состояние, закономерности, проблемы» (1981), «Вузовская физическая география: периоды ее развития и характерные черты, как фундаментальной науки» (1984), «Физическая география: учение о ландшафте и географическая зональность» (1986).

Ф.Н. Мильков огромное значение придает популяризации географической науки. С этой целью для широкого круга читателей им пишутся книги, очерки и статьи. Наибольшую известность из работ этого плана получила книга «Загадка меловых боров» (1959), увлекательно, образно и доступно повествующая о реликтовой растительности Среднерусской возвышенности. В областной газете «Коммуна» он ведет раздел «Воронежские дали», а затем принимает участие в составлении и редактирует книги того же названия (1976, 1981) в издательстве Воронежского университета.

По инициативе Ф.Н. Милькова, под его редакцией и при непосредственном участии как автора выходит целая серия книг из цикла «Примечательные ландшафты ЦЧО». Особенно большой популярностью среди широкого круга читателей пользуются из этой серии книги: «Каменная степь» (1971), «Калачская возвышенность» (1972), «Подворонежье» (1973), «Окско-Донское плоскоместье» (1976), «Донское Белогорье» (1976), «Известняковый Север Среднерусской возвышенности» (1978).

Деятельность Ф.Н. Милькова широка и многогранна. Много сил и энергии он отдает подготовке молодых специалистов. Лекции Ф.Н. Милькова всегда слушаются с большим интересом. Они глубоки по своему содержанию, логичны по строению и четки по изложению. Большое внимание он уделяет работе с аспирантами. Под его руководством выполнена и защищена 21 кандидатская диссертация. Семь его бывших учеников стали докторами географических наук, создана Воронежская ландшафтная школа.

Ф.Н. Мильков постоянно проявлял заботу об улучшении качества подготовки физико-географов. Он разрабатывает оригинальные спецкурсы, работает над учебными пособиями, учебниками и типовыми программами. Им впервые в нашей стране разработан и читался студентам спецкурс об основах изучения антропогенных ландшафтов, подготовлено и опубликовано учебное пособие – «Основные проблемы физической географии» (1959, 1967). Особой популярностью среди географов до сих пор пользуется учебник «Физическая география СССР. Общий обзор. Европейская часть СССР. Кавказ», написанный Ф.Н. Мильковым в соавторстве с Н.А. Гвоздецким. Насколько удачна эта книга, можно судить по тому, что она переиздавалась со всевозрастающим тиражом четыре раза. Последний раз учебник издан в 1986 году. Два

издания (1960, 1970) выдержал оригинальный «Словарь-справочник по физической географии». Несомненный интерес представляет подготовленный Ф.Н. Мильковым учебник «Общее землеведение» (1990) для студентов географических специальностей вузов, опубликованный в издательстве Высшая школа. В 1993 г. под редакцией Ф.Н. Милькова (в соавторстве с А.В. Бережным, В.Б. Михно) в издательстве «Высшая школа» публикуется «Терминологический словарь по физической географии», получивший широкую известность среди географов.

Ряд его работ был опубликован в США, Вьетнаме, Китае, Польше, ГДР и других странах. Огромный труд им вложен в редактирование. Под редакцией Федора Николаевича увидели свет около 50 монографий и сборников.

Ф.Н. Мильков принимал самое активное участие в научно-общественной работе. В Оренбургский период деятельности он является инициатором обновления Оренбургского отдела Географического общества СССР, совместно с А.С. Хоментовским выступал в качестве ответственного редактора оренбургских «Известий», а также с 1947 года возглавлял Ученый совет. С 1955 года Ф.Н. Мильков председатель Ученого совета Воронежского отдела Географического общества СССР. Он много сделал для того, чтобы организовать издание «Известий», а затем и «Научных записок Воронежского отдела». Наряду с этим Ф.Н. Мильков возглавлял экспертную комиссию по географии при Совете по координации научно-исследовательской работы Черноземного центра и одновременно являлся председателем объединенного Ученого совета географического факультета Воронежского государственного университета по присуждению степеней, выступал в качестве постоянного рецензента и автора 3-го издания БСЭ по разделу география.

Ф.Н. Мильков обладал особым даром ценителя произведений литературы и живописи, был известным и талантливым краеведом, создавшим целую серию ярких и в то же время глубоких по содержанию природоведческих работ. Его перу принадлежат многочисленные публикации, посвященные современным проблемам краеведения, вопросам охраны и оптимизации ландшафтов, становлению и развитию школьного краеведения.

Значительная часть работ Ф.Н. Милькова все же посвящена решению наиболее актуальных проблем современной географии. Он первым дал обоснование термина «ландшафт» как общего понятия; нашел оригинальное решение ряда вопросов физико-географического районирования; теоретически разработал и реализовал на практике ландшафтно-типологическое картирование; выделил ландшафтную сферу Земли как биологический фокус географической оболочки; предложил систему парагенетических ландшафтных комплексов; глубоко и детально разработал в теоретическом и прикладном планах новое направление в физической географии – антропогенное ландшафтоведение; обосновал методику полевых исследований и определил основные географические закономерности склоновой микрозональности ландшафтов; открыл и объяснил явление вертикальной дифференциации ландшафтов и существование ландшафтов-аналогов в равнинных условиях; обосновал принцип контрастности в ландшафтной географии; охарактеризовал парадинамические ландшафтные мега- и макросистемы на территории СССР; утвердил правило триады в физической географии; разработал положения ландшафтно-типологического подхода к проблеме оптимизации природной среды; обосновал новое – экографическое направление в ландшафтоведении; решил целый ряд частных, но не менее важных проблем, связанных с природными комплексами всех категорий и таксономических рангов.

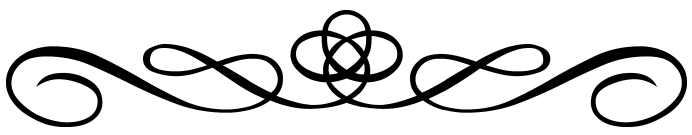
Научные успехи Федора Николаевича неоднократно отмечались правительственными наградами. За комплекс научных, научно-методических и прикладных работ он был удостоен премии и золотой медали Географического общества при Академии наук СССР имени П.П. Семенова-Тян-Шанского и Большой памятной медали Всероссийского общества охраны природы, а за подготовку высококвалифицированных кадров для народного хозяйства и просвещения награжден нагрудным знаком «За отличные успехи в работе».

Федор Николаевич, продолжая лучшие традиции отечественной географической науки, привнес в нее многие оригинальные в теоретическом и прикладном отношении идеи, касающиеся познания, обустройства и сохранения природной среды. Все это снискало повышенный интерес к его научным трудам исследователей физико-географов, ландшафтоведов, геоботаников, геоэкологов, краеведов, сотрудников природоохранных и проектных организаций.

Научное наследие Ф.Н. Милькова огромно, насчитывает около 500 публикаций, в том числе свыше 50 его личных и коллективных монографий, целый ряд научных статей и рецензий, учебники и учебные пособия. Многие работы автора стали библиографической редкостью. Особенно это относится к его статьям, значительная часть которых сейчас не всегда доступна широкому кругу читателей. Учитывая это и тот факт, что работы Ф.Н. Милькова не утратили своей актуальности, Ученый совет факультета географии, геоэкологии и туризма Воронежского государственного университета принял решение об издании трудов Ф.Н. Милькова. В книгу включены основополагающие статьи, относящиеся к учению о ландшафте и ландшафтной сфере Земли, структуре и динамике ландшафтов, физико-географическом районировании, парагенетических и парадинамических ландшафтных системах, теоретических основах физической географии и ландшафтоведения, антропогенных ландшафтах, экографии, ландшафтно-экологических подходах к решению практических задач. Публикация этих работ не только дань памяти талантливому географу-ландшафтоведу Федору Николаевичу Милькову, но и стремление расширить возможности познания и реализации его научных идей.

В.Б. Михно

УЧЕНИЕ О ЛАНДШАФТЕ И ЛАНДШАФТНОЙ СФЕРЕ



О ПОНЯТИИ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ЛАНДШАФТА И СИСТЕМЕ ЛАНДШАФТНЫХ ЕДИНИЦ*

* * *

В определение понятия «ландшафт» до сих пор не внесено достаточной ясности, хотя большинство физико-географов считает его основным понятием в географии. Ландшафтоведение, по мнению Л.С. Берга, составляет суть географической науки. В связи с этим представляет интерес остановиться на существующих определениях ландшафта и дать оценку каждого из них о точки зрения применения этого понятия к конкретной территории.

Современное ландшафтоведение, уходящее своими истоками к работам В.В. Докучаева, тесным образом связано с именами Л.С. Берга и А.А. Григорьева. Обратимся к их взглядам на географический ландшафт.

Ландшафт в понимании Л.С. Берга

В одной из ранних работ Л.С. Берг дает следующее определение географического ландшафта: «Природный ландшафт есть область, в которой характер рельефа, климата, растительного и почвенного покрова сливается в единое гармоническое целое, типически повторяющееся на протяжении известной зоны земли» [3, стр. 9]. Данное определение ландшафта повторяется у Л.С. Берга и в более поздних работах [4, 5, 6].

Основоположником учения о ландшафтах, по признанию Л.С. Берга, является В.В. Докучаев, который в небольших по размеру статьях сумел дать изумительно точную и изящную характеристику ландшафта впервые намеченных им естественноисторических зон [22, 23, 24].

Определение ландшафта, данное Л.С. Бергом, получило широкое признание со стороны русских географов – В.П. Семенова-Тян-Шанского, ставившего знак равенства между ландшафтом и пейзажем [37, стр. 50], С.С. Неуструева [30, стр. 83-89] и многих других.

Определяя ландшафт как «единое гармоническое целое», Л.С. Берг тем самым отрицал идею развития ландшафта. Гармония предполагает отсутствие противоречий между элементами ландшафта, а без противоречий невозможно любое развитие. Учитывая замечания критиков, последователи Л.С. Берга пытались, заменить «гармоническое целое» «диалектическим целостным» [25, стр. 13].

Однако в 1945 году Л.С. Берг отказывается как от старого определения ландшафта, так и от слова ландшафт, заменяя его термином «географический аспект». Новый термин «географический аспект» нельзя назвать удачным, так как понятие аспекта, обозначающее физиономическую картину растительности, прочно укоренилось в ботанико-географической и географической литературе.

Опубликовано в Известиях Чкаловского отделения Географического общества СССР. 1948. Вып. 2. С. 43-56

Новое определение ландшафта или «географического аспекта» сформулировано Л.С. Бергом следующим образом: «Под этим именем (под географическим аспектом – *Ф.М.)* я подразумеваю закономерные группировки предметов и явлений на поверхности суши, на дне и на поверхности моря (и вообще водоемов), обусловленные закономерным повторением свойств и особенностей почв и грунтов, горных пород, водной среды, рельефа, растительности, животного мира, человека и проявлений его материальной и духовной культуры» [7, стр. 168].

Географические аспекты распадаются на фации – неразложимые далее единицы географии; в свою очередь, аспекты, объединяясь, образуют географическую зону.

Таким образом, в новом определении выпадает идея гармоничности ландшафта, являвшаяся слабым местом в учении Л.С. Берга о географическом ландшафте.

Под влиянием работ Л.С. Берга находятся взгляды А.Д. Гожева, развиваемые им относительно типов территории. Тип территории у А.Д. Гожева – синоним ландшафта. Он определяет его, как «целое, определяющееся наличностью взаимозависящих и взаимодействующих природных факторов...», как небольшой участок на земной поверхности, который имеет «определенную почву, растительность, отличные от соседних участков, расположен в определенных рельефных условиях: физиономия его в той или иной мере обусловлена геологическим строением данного места» [11, стр. 480].

Понятие типа территории было введено в литературу, по-видимому Г. Высоцким под названием «типа местности» или «территориального типа». Восточные склоны Ергеней и прилегающая к ним Прикаспийская низменность – два различных территориальных типа по Г. Высоцкому [9, стр. 91]. Едва ли не единственным сторонником замены ландшафта новым термином «тип территории» и вместе с этим сторонником переименования ландшафтоведения в «топологию» был М.А. Первухин [32, 33].

В самое последнее время взгляды А.Д. Гожева претерпели изменения. Тип территории в новой трактовке А.Д. Гожева есть «...природное единство, связанное с поверхностью суши, в котором почва, растительность, животный мир, климат и т.д. являются только отдельными взаимообусловленными сторонами, прошедшими сложную историю развития» [12, стр. 115]. Примерами типов территории служат: гилея, саванна, полупустыня, пустыня, степь, лес умеренных широт, тундра.

Нетрудно заметить, что за новой терминологией у А.Д. Гожева скрываются давно известные ландшафтные (географические) зоны Л.С. Берга.

Учение А.А. Григорьева о физико-географическом процессе

Краткое, но чрезвычайно содержательное определение географического ландшафта дает А.А. Григорьев. По А.А. Григорьеву, географический ландшафт является внешним выражением структуры физико-географического процесса. Нельзя понять географический ландшафт, не изучив внутренних, сложных процессов, формирующих ландшафт. В этом заключается принципиально новое и важное в учении А.А. Григорьева о географическом ландшафте.

Начиная с 1932 года [13,14],А.А. Григорьев последовательно развивает учение о структуре физико-географического процесса. Основные положения его учения сводятся к следующему:

1. Земная поверхность – физико-географическая оболочка – представляет собою самостоятельную, качественно отличную от других геосфер, оболочку земного шара, характеризующуюся наличием сложно протекающего физико-географического процесса [17].

2. Физико-географический процесс есть сложный, но в то же время единый природный процесс, состоящий из ряда звеньев. Этот процесс определяет как особенности и внутреннее развитие географической среды, так и внешний облик земной поверхности – ее ландшафты [21, стр. 142].

3. Основными, ведущими звеньями физико-географического процесса на суше в современную эпоху, за исключением низшей территориальной градации – ландшафтного района являются климатическое и геоморфологическое звенья [21, стр. 145].

4. Определяющим моментом в климатическом звене служит солнечная радиация в сочетании циркуляцией атмосферы.

5. Основным методом при изучении структур физико-географического процесса территориальных градаций служит метод балансов, позволяющий оценивать процесс не только с качественной, но и с количественной стороны (баланс солнечной радиации, баланс влаги и др.).

6. Физико-географическая оболочка распадается на крупнейшие территориальные градации – пояса: арктический, субарктический, умеренный, субтропический, тропический, экваториальный. Каждому из них присуща особая структура физико-географического процесса, формирующая внешние черты ландшафта [18].

7. Сравнительный анализ структуры физико-географического процесса различных поясов приводит к широким обобщениям, сформулированным в «законе интенсивности физико-географического процесса». Последний охарактеризован А.А. Григорьевым как «по существу первый физико-географический закон, охватывающий весь комплекс физико-географических явлений на всей территории суши земного шара и касающийся важнейших сторон физико-географического процесса» [20, стр. 188]. Закон устанавливает зависимость интенсивности физико-географического процесса от запасов тепловой энергии (чем больше запасы тепловой энергии, тем выше интенсивность физико-географического процесса) и баланса влаги (максимальная интенсивность физико-географического процесса возможна при небольшом превышении атмосферных осадков над испарением). Характерным для физико-географического процесса максимальной интенсивности является равномерное развитие всех его звеньев, значительный оборот влаги, большой расход минерального вещества поверхности литосферы на снос, отсутствие в почво-грунтах тенденции к накоплению легкорастворимых солей и к заболачиванию, большая ежегодная продукция живой органической материи растительного и животного происхождения и некоторые другие моменты [21, стр. 153].

Закон интенсивности физико-географического процесса имеет не только теоретический интерес. Он является ключом, научным критерием для качественной оценки ландшафта с точки зрения/ его хозяйственного использования, ибо не подлежит сомнению, что ландшафты, формирующиеся в условиях интенсивно протекающего физико-географического процесса, потенциально более благоприятны для хозяйственной деятельности человека, нежели ландшафты, характеризующиеся ослабленным течением физико-географического процесса. Наконец, что также очень важно, этот закон позволяет легко устанавливать ландшафты-аналоги, расположенные в различных поясах и зонах земли, но обладающие однотипной структурой физико-географического процесса.

Определение ландшафта и отношение его к проблеме районирования

В существующих определениях ландшафта школы Л.С Берга и ряда других авторов под ландшафтом понимается территориально ограниченная область, связанная с конкретным пространством. Границы ландшафта у большинства авторов неопределенны, Б.Б. Полынов, например, признает естественными такие случаи, когда, в зависимости от масштаба исследований, «...ландшафт, выделенный одним исследователем, будет рассматриваться другим как совокупность нескольких ландшафтов» [34, стр. 77].

Чаще всего, однако, под ландшафтом понимают единицу районирования – одну из наиболее мелких территориальных градаций. При этом качественных отличий между ландшафтом и более крупными территориальными градациями никто не дает, что и понятно, так как таковых качественных отличий не существует; наоборот, большинством исследователей подчеркивается именно качественное родство различных территориальных градаций. Этим качественным родством различных территориальных градаций служат л а н д ш а ф т н ы е в з а и м о с в я з и элементов природы, на учете которых строится любая система ландшафтных (географических) единиц. С этой точки зрения становится ясной необходимость введения понятия ландшафта, как п о н я т и я о б щ е г о, применимого в равной степени к различным территориальным градациям.

Понятие ландшафта можно уподобить понятию климата, и даже почвы. Общее определение климата не имеет в виду конкретной территории; предполагается, что оно с одинаковым успехом, применимо и к обширным пространствам (климат тайги, климат Русской равнины) и к сравнительно небольшим территориям (климат Мещерской низменности,

климат окрестностей Москвы). Вне зависимости от размеров территории в понятие климата вкладывается всегда одно и то же физико-географическое содержание. Точно также мы можем сказать (и это мы повседневно делаем) и о ландшафте тайги или Русской равнины, и о ландшафте Мещерской низменности или окрестностей Москвы.

Учитывая изложенные замечания, мы придерживаемся следующего определения физико-географического ландшафта: физико-географический ландшафт есть совокупность взаимообусловленных и взаимосвязанных сложным физико-географическим процессом элементов природы, предстающих перед нами в образе тех или иных исторически сложившихся, находящихся в непрерывном развитие и воздействии человеческого общества, пространственных группировок. Это определение выгодно отличается от других тем, что оно в равной степени применимо к различным территориальным градациям. В известной мере оно обнаруживает сходные черты, с определением С.С. Неуструева, который, хотя и был в учении о ландшафте последователем Л.С Берга [30], но характеризовал ландшафт как «...сложное сочетание воздействующих друг на друга факторов: климата, геологического строения, устройства поверхности, водных условий, растительности, почв, животного мира и человека» [31, стр. 13]. В определении С.С. Неуструева, как легко заметить, не подчеркнута территориальная ограниченность ландшафта.

Система ландшафтных единиц

В географической литературе известен целый ряд попыток установления ландшафтных единиц различного таксономического достоинства. Из них отметим здесь статью Р.И. Аболина о подразделении эпигенемы на эпизоны, эпиобласти и эпитипы [1], «таксономическую лестницу» для ландшафтообразующего процесса М.Д. Семенова-Тян-Шанского, различавшего тип, зону, подзону, район, ландшафт [39, стр. 378], работу И.С. Щукина о комплексном физико-географическом районировании [45], учение Л.С. Берга о географических зонах [5, 7] и работы А.А. Григорьева [15, 18, 21].

Остановимся более внимательно на двух последних авторах. Л. С. Берг, как уже отмечалось ранее, различает фацию, географический аспект и географическую зону [7]. Под фацией Л.С. Берг понимает низшую, неразложимую далее единицу географии. Такое же содержание в понятие фации вкладывает и И.С. Щукин [45, стр. 75]. Термин этот, подобно географическому аспекту, вызывает сомнение в целесообразности его введения в смысле Л.С. Берга и И.С. Щукина. Фация – геологический термин, введенный в литературу в 40-х годах прошлого столетия.

Определение фация геологами дается по разному. А.Н. Мазарович характеризует ее следующим образом: «Фация – это сумма петрографических и органических признаков, определяющих индивидуальность участков земной поверхности с им свойственным характером отложения и населения» [27, стр. 47]. Д.В. Наливкин пишет про ископаемую фацию, что это «...часть пласта, пласт, или свита пластов, на всем своем протяжений обладающая одинаковым литологическим составом и заключающая в себе одинаковую фауну и флору» [29, стр. 6].

Вне зависимости от различий в определении фации, геологи понимают под ней пространственные видоизменения (вариации) одновременных по возрасту пластов, что имел в виду и Грессли, употребив впервые этот термин более ста лет тому назад [29 стр. 5; 42, стр. 23].

Понятие фации – общее и широкое понятие геологической науки. Это видно из слов Д.В. Наливкина, который говорит, что «на фации подразделяются все ландшафты, вся земная поверхность». Не менее ясно по этому поводу пишет А.Н. Мазарович: «Фации можно рассматривать и очень широко и очень узко. Так, можно прежде всего выделить континентальную и морскую фации, понимая под этим всю сумму условий, которые вызывают в нас представление о суше и море. На континенте мы можем выделить в свою очередь целый ряд фациальных областей: фацию пустынь, фацию речную, озерную, степную, полярную и т.д.» [27, стр. 47].

Такое же широкое понимание фаций относительно почвенного покрова можно найти у И.П. Герасимова [10].

Приведенные цитаты свидетельствуют о том, что фация Л.С. Берга – «неразложимая единица географии, биогеографии и геологии» [7, стр. 162] – есть нечто другое, нежели фация геологов. Нам кажется, что по аналогии с геологическими фациями, можно и следует говорить о географических фациях, понимая под таковыми пространственные видоизменения (вариации) ландшафта в пределах его различных таксономических единиц. Европейская и восточносибирская тайга представляются нам фациями таежной зоны, а березовая лесостепь Западной Сибири и дубовая лесостепь Русской равнины – фацями лесостепной зоны. Таким же образом можно говорить и о фациях более мелких ландшафтных единиц. Следовательно, понятие фации, как и понятие физико-географического ландшафта, является понятием общим; оно не представляет собой какую-то определенную единицу районирования.

По поводу географических аспектов (ландшафтов) вызывают удивление те примеры их, которые дает Л.С. Берг. Наряду с Валдайской возвышенностью и Среднесибирским плоскогорьем, у Л.С. Берга фигурируют за самостоятельные ландшафты и ельники, и болота, и сосняки лесной зоны [5, 2-е изд., стр. 12]1. Таким образом, выделение равноценных ландшафтных единиц произведено Л.С. Бергом по различным признакам (в одном случае рельеф, в другом – растительность), с чем нельзя согласиться, признавая ландшафт (в смысле Берга) за единицу районирования. К этому можно добавить еще следующие, замечания:

1. Ельники, сосняки и болота – объекты, разносторонним изучением которых занимаются геоботаники. Географа же интересуют не ельники и не болота сами по себе, а их сложные пространственные комбинации, сочетания, видоизменяющиеся в разных ландшафтах. Приведем сказанные по этому поводу прекрасные слова А.А. Борзова: «Другими словами, не то или другое явление и даже не пространственное распространение явлений интересует географию, а те местные комбинации различных явлений, те органические комплексы их, которые мы называем ландшафтами» [8, стр. 7]. В противном случае, становится непонятным, в чем состоит отличие ельников и сосняков, как ландшафта Л.С. Берга, от ельников и сосняков, как типов леса Г.Ф. Морозова. Суть геоботаники и отношение ее к ландшафтоведению освещены в одной из работ В.Б. Сочавы [40].

2. Каждая ландшафтная единица, ограниченная в пространстве, должна легко поддаваться картографическому изображению; как известно, Л.С. Берг, следуя В.П. Семенову-Тян-Шанскому [37, стр. 47-48], признает географию за науку об естественных границах [5, 2-е изд., стр. 17]. Установление границ отдельных ландшафтов, и тем более нанесение их на карту, практически становится невозможным, если за ландшафты принимать и болота, и ельники, и Среднесибирское плоскогорье.

Высоко оценивая учение Л.С. Берга о географических зонах, мы не можем согласиться ни с его фациями, ни с его географическими аспектами (ландшафтами).

Система физико-географических единиц А.А. Григорьева и опыт применения ее к ландшафтному подразделению лесостепи СССР

Принципы физико-географического районирования даны А.А. Григорьевым в ряде работ [15, 21 и др.]. Не останавливаясь подробно на изложении их, подчеркнем важнейшую, плодотворную, мысль А.А. Григорьева в вопросе физико-географического районирования. Эта мысль сводится к необходимости выделения и учета при районировании ведущих звеньев физико-географического процесса – климатического (прежде всего солнечной радиации и атмосферной циркуляции) и геоморфологического (рельеф в широком смысле слова). С точки зрения А.А. Григорьева растительность и почвы могут быть положены в основу выделения только низших территориальных градаций.

В своей последней работе [21, стр. 146-148] А.А. Григорьев дает следующую систему физико-географических единиц: 1) пояс; 2) сектор, причем, А.А. Григорьев хотя и говорит, что «Деление поясов на секторы по существу климатическое», однако тут же добавляет,

---

[1] *Валдайская возвышенность в качестве примера географического аспекта у Л.С. Берга в работе за 1945 г. отсутствует [7]. Однако, Среднесибирское плоскогорье сохранилось и здесь.*

что «на территории сектора пояса роль геоморфологического звена, как двигательной силы внутреннего развития физико-географического процесса, весьма велика и, в общем, не меньше, чем климатического» [21, стр. 147]; 3) зоны и подзоны, на которые распадаются секторы; 4) провинции, выделяемые в пределах зон и подзон при движении с запада на восток; 5) ландшафты (районы). В основу выделения первых четырех территориальных градаций А.А. Григорьевым положено сочетание климатического и геоморфологического звеньев физико-географического процесса, причем для поясов, секторов и зон ведущим является климатическое звено, а для провинций на первое место выступает геоморфологическое звено [21, стр. 147-148]. Выделение низшей территориальной градации – ландшафта (района) – А.А. Григорьев производит путем выдвижения на первое место гидрогеоморфологического и фитогеографического звеньев.

Система физико-географических единиц, предложенная А.А. Григорьевым, нам представляется более приемлемой при ландшафтном разделении конкретных географических зон, нежели система ландшафтных единиц Л.С. Берга. Для иллюстрации рассмотрим лесостепь.

Зона лесостепи СССР вытянута сплошной полосой от Карпат до Алтая; от Алтая на восток разрозненные острова ее проникают по югу средней Сибири до Забайкалья. При движении с запада на восток структура физико-географического процесса и ландшафт лесостепной зоны претерпевают глубокие изменения. Учитывая их, лесостепную зону можно подразделить не менее чем на четыре сектора: Днепровский, Волжский, Западносибирский и Среднесибирский. Исследованиями Ю.А. Ливеровского [26] намечается пятый, Дальневосточный, сектор лесостепной зоны. Секторы представляют собой выражение пространственных – фациальных – изменений структуры физико-географического процесса, зависящих, главным образом, от особенностей атмосферной циркуляции и от устройства поверхности в связи с геологической историей. Каждый сектор резко отличается один от другого по структуре физико-географического процесса, а следовательно и по внешним чертам ландшафта. Вместе с тем, физико-географический процесс на протяжении всего сектора имеет много общих признаков, что определяет единство сектора, как территориальной градации.

Следующей, после сектора, таксономической единицей является ландшафтная провинция. Необходимость выделения их вытекает из того, что сектор представляет собой крайне неоднородную в геолого-геоморфологическом отношении территорию с различным характером физико-географического процесса в целом.

Для примера обратимся к восточной части Днепровского сектора. С одной стороны, мы имеем здесь глубоко расчлененную Среднерусскую возвышенность, где на коротких расстояниях сменяют друг друга разнообразные почвы от типично-подзолистых до черноземов, и различные типы растительности от сфагновых болот до степей; с другой стороны – слабо расчлененная безлесная Окско-Донская низменность, покрытая однообразным почвенным покровом. Рельеф обусловливает в данном случае не только своеобразие геоморфологического и фитогеографического звеньев, но находит отражение и на климатическом звене физико-географического процесса. Если ко всему сказанному добавить еще различную историю формирования лесостепного ландшафта на Среднерусской возвышенности – древнем рефугиуме широколиственных лесов – и Окско-Донской низменности, принадлежащей к типу древнеаллювиальных равнин, то обособление их в качестве самостоятельных ландшафтных провинций не потребует дальнейших доказательств.

Резюмируя изложенное, под ландшафтной провинцией следует понимать территорию, в пределах которой особенности однородного (в общих чертах) геологического строения и рельефа накладывают заметный отпечаток на характер растительности, почв и связанного с ними животного мира. Другими словами, ландшафтная провинция – это часть сектора, обладающая, благодаря вмешательству геолого-геоморфологического звена, своеобразной структурой физико-географического процесса.

Ландшафтная провинция, как крупная территориальная единица, является в свою очередь неоднородной. В пределах ее всегда можно найти некоторое количество геоморфологи-

чески обособленных участков, обладающих своеобразием в почвах и растительных группировках. Для иллюстрации приводим ниже перечень ряда ландшафтных районов, выделенных нами на северо-западе Окско-Донской низменности по геоморфологическому признаку [28]:

1. Окско-Донская водораздельная равнина с пятнами западинных лесов на черноземе;

2. Сапожковская мягко-волнистая моренная равнина с островами водораздельных дубрав на деградированном черноземе и серых лесостепных почвах;

3. Песчаная равнина правобережья Пары со смешанными лесами на серых лесостепных и подзолистых почвах;

4. Долина реки Пары с аллювиальными почвами, пойменными лугами и черноольшаниками.

Под ландшафтным районом – низшей территориальной градацией – мы понимаем геоморфологически обособленную часть ландшафтной провинции, обладающую характерными для нее сочетаниями почвенных разностей и растительных группировок.

О пределах дробимости ландшафта

Значительное число исследователей не ограничиваются выделением сравнительно крупных территориальных градаций, каким является район, и находят возможным различать еще более мелкие ландшафтные единицы. Так, например, С.С. Неуструев за отдельный ландшафт считает «каждый бугорок выбросов сурков и сусликов около нор» [30, стр. 88], а В.П. Семенов-Тян-Шанский в группе грибов в лесу видит микроландшафт на равнине [37, стр. 56]. А.Н. Пономарев под конкретным элементарным ландшафтом понимает степную западину с березовым колком [35, стр. 58]. В.В. Станчинский элементарные ландшафты называет хороценозами, примером которых служат озера, ольшаники, верховые болота и др. Хороценозы В.В. Станчинского распадаются на топоценозы, соответствующие типам леса или ассоциациям [41, стр. 16]. Одно время В.Н. Сукачев предлагал понятие элементарного ландшафта заменить понятием геоценоза или биогеоценоза [43, стр. 7-8]. Однако очень скоро В.Н. Сукачев пришел к выводу, что понятие ландшафта шире понятия биогеоценоза [44, стр. 449].

По целому ряду соображений признание элементарных ландшафтов или природных комплексов Станчинского за низшую таксономическую ландшафтную единицу следует считать ошибкой. Природные комплексы являются биогеоценологическими понятиями, и как таковые они не могут рассматриваться в качестве единиц районирования. В противоположность им, каждая ландшафтная единица является единицей районирования. Это отличие ландшафта от биогеоценоза (элементарного ландшафта) было подчеркнуто В.Н. Сукачевым [43].

Четкое разграничение низшей таксономической ландшафтной единицы – района – от природных комплексов (элементарных ландшафтов, биогеоценозов), как качественно отличных понятий, становится острой необходимостью. Это прекратит ненужную дискуссию и упреки некоторых биологов в «монополизации» географами вопросов, связанных с изучением природных комплексов [41, стр. 13]. В рассматриваемом вопросе правильную позицию занимает С.В. Калесник. В 1940 году он писал: «Всякий ландшафт есть комплекс, но не всякий комплекс (озеро, болото, западника в степи) есть географический ландшафт. Ландшафт – это система комплексов, т. е. крупная единица земной поверхности...» [25, стр. 14]. Однако сравнение той или иной ландшафтной единицы с комплексом требует известных оговорок, так как можно согласиться с Л. Раменским, что ландшафт состоит из разнородных образований [36, стр. 163]. Рассмотрим с этой целью один из ландшафтных районов, указанных выше для севера Окско-Донской низменности.

Ландшафтный район Окско-Донской водораздельной равнины с пятнами западинных лесов на черноземе слагается из следующих территориальных образований: 1) заболоченные степные западины с кочками осоки; наиболее глубокие из них, обводненные в течение всего лета, зарастают стрелолистом и камышом; 2) водораздельные депрессии рельефа блюдцеобразной формы, занятые густыми насаждениями осины; 3) распаханные межзападинные пространства плоских междурядий с мощными черноземами на лёссовидных су-

глинках; 4) слабо оформленные водораздельные понижения, переходящие в мелкие ложбины истоков рек бассейна Воронежа и Оки; на лёссовидных суглинках повсюду залегает сухой слой низинного торфа; 5) неглубокие балки с плоским, заторфованным днищем.

Несомненно, каждый ландшафтный район слагается из подобных разнородных территориальных образований, отличающихся друг от друга прежде всего положением в рельефе. Некоторые из них действительно представляют природные комплексы (западина, осиновый куст, озеро и т.д.), однако, большая часть их ничего общего с комплексами не имеет (балка, межзападинные пространства). Подобные территориальные образования, нам кажется, удобнее всего называть ландшафтными частями.

Ландшафтные части не являются единицей районирования. Одни и те же ландшафтные части, несколько изменяя свой характер, повторяются много раз в различных ландшафтных районах. Уловить эти изменения – задача географа. Задача ландшафтоведа, вместе с тем, заключается не в изучении той или иной ландшафтной части на протяжении всего ее ареала, а в установлении их пространственных группировок и комбинаций, т. е., другими словами, в изучении ландшафтных районов и других таксономических ландшафтных единиц.

Заключение

1. Понятие ландшафта является понятием общим, аналогичным понятию климата. Оно в равной степени применимо к различным территориальным градациям, в том числе и к земной поверхности (физико-географической оболочке) в целом.

2. В системе ландшафтных единиц применительно к лесостепной зоне СССР мы различаем: сектор, провинцию, район.

3. Низшей ландшафтной единицей районирования является район. Район слагается из множества ландшафтных частей – территориальных образований, качественно отличных от других территориальных градаций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аболин Р. И. Опыт эпигенологической классификации болот. Болотоведение, 1914, N 3.
2. Берг Л. С. Опыт разделения Сибири и Туркестана на ландшафтные я морфологические области. Сб. в честь Д.Н. Анучина, М., 1913, стр. 117-153.
3. Берг Л. С. Предмет и задачи географии, Петроград, 1915. Отдельный оттиск из LI тома Изв. Имп. русск. Географ. Общества, стр. 1(463)-13(475).
4. Берг Л. С. География и ее положение в ряду других наук. Сб. «Вопросы страноведения», М.-Л., 1925, стр. 3-17.
5. Берг Л. С. Физико-географические (ландшафтные) зоны СССР. Л., изд. 1-е (1931) и изд. 2-е (1936).
6. Берг Л. С. Докучаев как географ. Почвоведение. N 2, 1939, стр. 14-19.
7. Берг Л. С. Фации, географические аспекты и географические зоны. Изв. Вс. Геогр. Об-ва, т. 77, в. 3, 1945, стр. 162-164.
8. Борзов А. А. Почвоведение и география. «Русский почвовед», 1914, N 1, стр. 7-11.
9. Высоцкий Г. О карте типов местопроизрастаний. Совр. вопросы русск. сельского хозяйства. Сб. к 50-летнему юбилею И.А. Стебута, 1904, стр. 81-94.
10. Герасимов И. П. О почвенно-климатических фациях равнин СССР и прилегающих стран. Тр. почв. Ин-та им. Докучаева, т. VIII, в. 5. Л., 1933.
11. Гожев А. Д. Типы песков в западной части Терско-Дагестанского массива и их хозяйственное использование. Изв. Русск. Геогр. Об-ва, т. VII, в. 4, 1930, стр. 463-529.
12. Гожев А. Д. О природе поверхности суши. Изв. Геогр. Об-ва, т. 77, в. 1-2, 1945, стр. 108-115.
13. Григорьев А. А. Предмет и задачи физической географии. Сб. «На методологическом фронте географии и экономической географии». М.-Л., 1932, стр. 45-59.
14. Григорьев А. А. Проблемы динамической физической географии. Тр. 1-го Всесоюзн. географич. съезда, вып. 2, Л., 1934, стр. 65-76.
15. Григорьев А. А. О методологических установках и назревших задачах советской физической географии. Пробл. физической географии, вып. 1. 1934.
16. Григорьев А. А. Значение количественных и качественных показателей дли физико-географического районирования и физико-географических характеристик. Докл. Советской делегации на Международном Географ. конгрессе в Варшаве, изд. НИИ БСАМ, 1934.
17. Григорьев А. А. Опыт аналитической характеристики состава и строения физико-географической оболочки земного шара. Тр. Географо-Эконом. ин-та, ЛГУ, 1937.

18. Григорьев А.А. Опыт характеристики основных типов физико-географической среды. Проблемы физической географии, т. V, VII, XI.
19. Григорьев А.А. Закон интенсивности физико-географического процесса. Изв. Вс. Геогр. Об-ва, т. 75, вып. I, 1943, стр. 3-13.
20. Григорьев А.А. География. Сб. Ак. Наук «Успехи геолого-географических наук в СССР за 25 лет», М.-Л., 1943, стр. 179-197.
21. Григорьев А.А. Некоторые итоги разработки новых идей в физической географии. Изв. Ак. Наук СССР, т. X, N 2, 1946, стр. 138-168.
22. Докучаев В.В. К вопросу о соотношении между живой и мертвой природой. Санкт-Петербург, ведомости, 1898, 41.
23. Докучаев В.В. Естественно-исторические зоны. Санкт-Петербургские ведомости, 1898, N 52.
24. Докучаев В.В. К учению о зонах природы. СПБ, 1899.
25. Калесник С.В. Задачи географии и полевые географические исследования. Учен. зап. ЛГУ, Серия географ. наук, вып. 2, 1940.
26. Ливеровский Ю.А. О ландшафте равнин южного Приморья и его генезисе. Пробл. физической географии, XII, 1946, стр. 47-60.
27. Мазарович А.Н. Историческая геология. М.-Л., 1937.
28. Мильков Ф.Н. Опыт характеристики ландшафтных районов северной лесостепи. Рукопись в библиотеке им. Горького, МГУ, 1941.
29. Наливкин Д.В. Учение о фациях. 2-е изд. М.-Л., 1933.
30. Неуструев С.С. Естественные районы Оренбургской губ., Оренбург, 1918.
31. Неуструев С.С. Элементы географии почв. 2-е изд. М.-Л., 1931,
32. Первухин М.А. О предмете и методе современной физической географии. Журн. «За марксистско-ленинское естествознание», 1931, N 1.
33. Первухин М.А. Ландшафтоведение в СССР. Землеведение, т. XL, (1938), вып. 1, стр. 66-82.
34. Полынов Б.Б. Ландшафт и почва. Природа, 1925, N 1, стр. 74-84.
35. Пономарев А.Н. Элементарные ландшафты абразионно-эрозионной платформы Урала в подзоне разнотравно-ковыльных степей. Землеведение, т. XXXIX, в. 1, 1937.
36. Раменский Л.Г. Введение в комплексное геоботаническое исследование земель, М-Л., 1938.
37. Семенов-Тян-Шанский В.П. Район и страна, М.-Л., 1928.
38. Семенов-Тян-Шанский М.Д. Опыт определения таксономических единиц в географии. Земледение, т. XXXVIII (1936), вып. 4, стр. 371-382.
39. Семенов-Тян-Шанский М.Д. К теории ландшафтообразующего процесса. Уч. зап. Ленинград. Госуд. Пединститута им. Герцена, т. XXI, кафедра физической географии, 1939.
40. Сочава В.Б. Проблемы геоботаники и географическое познание Земли. Изв. Всесоюзн. Геогр. об-ва, т. 76 (1944), вып. 4, стр. 169-177.
41. Станчинский В.В. Экологическое направление в изучении природных комплексов ландшафтов. Научно-методические записки комитета по заповедникам, вып. III, Москва, 1939.
42. Страхов Н.В. Историческая геология, М., 1938.
43. Сукачев В.Н. Идея развития в фитоценологии. Сов. Бот., 1942, N 1-3, стр. 5-18.
44. Сукачев В.Н. Биогеоценология и фитоценология. Докл. Ак. Наук СССР, 1945, т. XLVII, N6, стр. 447-449.
45. Щукин И.С. Некоторые мысли о сущности и методике комплексного физико-географического районирования территорий. Вопросы географии. Сб. 3, 1947, стр. 61-86.

О МОРФОЛОГИЧЕСКИХ И ГЕНЕТИЧЕСКИХ ТИПАХ ЛАНДШАФТОВ-АНАЛОГОВ*

* * *

Общие замечания о ландшафтах-аналогах

В сложной картине ландшафтов географической оболочки В.В. Докучаев впервые сумел увидеть за деталями – целое, за далеким и несходным – тесную закономерную связь. Идеи, В.В. Докучаева о естественно-исторических зонах переросли у Л.С. Берга в стройное учение о ландшафтных зонах. Новым шагом в развитии идей В.В. Докучаева явилось учение А.А. Григорьева о физико-географическом процессе, закладывающее основы для познания сущности географического ландшафта.

Работы упомянутых и некоторых других исследователей показали, что поверхность земли, ее географическая оболочка, являясь единым целым, в то же время слагается из множества ландшафтных единиц различного таксономического достоинства. Установление этих последних вместе с выявлением закономерностей, присущих им, становится важнейшей задачей региональных географических исследований.

Естественно, что подобное расчленение единого целого на обособленные части делает необходимым применение в самых широких размерах сравнительного метода. Сравнительный метод, как известно, составляет принадлежность каждой географической работы, однако, в данном случае роль его особенно велика. Сравнительный анализ равноценных в таксономическом отношении ландшафтных единиц позволит свести их в определенную систему и выявить общие для них закономерности в формировании ландшафта.

Сравнительный анализ равноценных ландшафтных единиц может быть построен или на основе учета резких различий, контраста, существующего между ландшафтными единицами, или, наоборот, на основе их сходства, аналогии. Ниже мы останавливаемся преимущественно лишь на втором приеме – сравнении на основе сходства – аналогии, считая его наиболее плодотворным при сравнительном анализе равноценных ландшафтных единиц.

Понятие аналогов и гомологов в географической литературе употреблялось А. Воейковым [7] и В.П. Семеновым-Тян-Шанским. Последний различал географические аналоги и гомологи вертикального и горизонтального распределения. Относительно частей материков, по В.П. Семенову-Тян-Шанскому, «гомологичными частями будут те, происхождение или строение которых одинаково, аналогичными – те, которые, при различном происхождении или строении, играют одинаковую географическую роль по своему пространственному положению» [22, стр. 274]. Примерами аналогов вертикального распределения служат нагорья и морские пучины, низменности и мелкоморье.

Д.Г. Виленский успешно развивает учение об аналогичных рядах в почвообразовании. «Так как типы растительности, – пишет Д.Г. Виленский, – во всех зонах аналогичны, т. е.

---

*Опубликовано в Трудах Второго Всесоюзного географического съезда. 1948. Т. 1. С. 270-281

близки по структуре, но различны по флористическому составу и экологическим потребностям, то аналогичны и типы почв зональных рядов почвообразования, т. е. они подобны по своему строению и некоторым свойствам (гумусность, реакция), но различны по своему минералогическому и химическому составу» [5, стр. 56]. Опираясь на это, Д.Г. Виленский находит возможным говорить о субтропических и тропических аналогах подзолистых почв.

В дальнейшем мы под ландшафтами-аналогами понимаем равноценные ландшафтные единицы, обнаруживающие сходство в структуре физико-географического процесса и его внешнем выражении – географическом ландшафте.

Выделение ландшафтов-аналогов является по существу проблемой классификационной; для решения этой проблемы должно быть положено сходство между ландшафтными единицами в наиболее существенных ведущих признаках. До последнего времени выбор ландшафтов-аналогов мог быть только случайным, основанным на внешних признаках, а потому нередко и ошибочным. В настоящее время необходимый объективный критерий для выделения ландшафтов-аналогов дан в работах А. А. Григорьева. Этот критерий заключается в установлении главных, ведущих факторов, формирующих ландшафт различных территориальных градаций. Таковыми, по А.А. Григорьеву, служат: климатическое звено физико-географического процесса, и прежде всего балансы солнечной радиации и влаги, определяющие ландшафт высших территориальных градаций, и геоморфологическое звено, приобретающее первостепенное значение в обособлении низших территориальных градаций [11].

Учитывая сказанное, ландшафтами-аналогами среди высших территориальных градаций можно считать лишь те из них, которые имеют сходство в климатическом звене физико-географического процесса. Что касается низших территориальных градаций, то непременным условием для ландшафтов-аналогов среди них является сходство в геоморфологическом звене.

Ниже мы делаем попытку выделения ландшафтов-аналогов среди зон и областей.

Ландшафты аналоги в системе зон

Основное затруднение, возникающее при выборе ландшафтов-аналогов среди зон, состоит в том, что солнечная радиация и температурные условия – важнейшие элементы климатического звена – закономерно изменяются от полюсов к экватору, в результате чего среди зон, принадлежащих к разным поясам, нельзя найти аналогов по этому признаку. Напротив, баланс влаги – отношение годовой суммы осадков к величине испарения с открытой водной поверхности – подобной закономерности не имеет: в одном и том же поясе он может быть то положительным, то потенциально отрицательным, то близким к нейтральному. Вследствие этого, на поверхности земли наблюдается целый ряд зон, которые, хотя и отличаются по радиационным условиям, но в то же время характеризуются однотипным балансом влаги, что, несомненно, приводит к известному сходству в ландшафте этих зон. Чтобы решить вопрос о том, являются ли подобные зоны ландшафтами-аналогами, попытаемся дать сравнительную характеристику лесостепи СССР и саванн тропического пояса. Отметим здесь, что основным материалом по особенностям физико-географического процесса саванн послужила статья А.А. Григорьева о тропическом поясе [10].

Географическое положение и климат лесостепи и саванн. Лесостепь СССР расположена в полосе между 48° (южная граница лесостепи на правобережной Украине) и 58° (северная граница лесостепи Зауралья) с. ш. От саванн, развитых под широтой между 5 и 20° с.ш. (в северном полушарии), ее отделяет пространство не менее 30-40° по широте. Эти различия географического положения находят выражение в различных величинах солнечной радиации и радиационного баланса. Величины последнего для саванн и лесостепи приводятся ниже в форме таблицы.

Температурный режим лесостепи и саванн, зависящий, в общем, от радиационных условий, обнаруживает глубокие различия. В саваннах самый холодный месяц в году имеет температуру, близкую к температуре самого жаркого месяца в лесостепи СССР. В итоге, если в лесостепи наблюдается смена резко выраженных сезонов – зимнего (холодного) и

Таблица 1

Распределение средней суточной величины радиационного баланса в калориях на 1 кв. см горизонтальной поверхности

Месяцы	Зоны	
	Лесостепь (60-50° с. ш.)	Саванны (20-10° с.ш.)
I	-283	+26
II	-211	+76
III	-110	+119
IV	-6	+146
V	+55	+114
VI	+101	+104
VII	+62	+76
VIII	-22	+78
IX	-119	+75
X	-223	+60
XI	-288	+23
XII	-308	+3
Год	-112	+77

летнего (теплого), то в саваннах температурные условия подобной роли в обособлении сезонов не играют.

По годовым суммам атмосферных осадков саванны значительно влажнее лесостепи. Однако, именно благодаря этому различию в количестве атмосферных осадков, в лесостепи и в саваннах в условиях неодинакового температурного режима баланс влаги оказывается близким к нейтральному [10, 13].

Большое значение для климата саванн приобретает неравномерное распределение осадков по сезонам года – обилие влаги летом, когда баланс влаги является положительным или близким к нему, и отсутствие осадков зимой. В результате этого, в саваннах, как и в лесостепи, структура физико-географического процесса получает сезонные различия (смена сухой зимы на влажное лето). Геоморфологические процессы в саваннах и лесостепи характеризуются повышенной интенсивностью. В лесостепи это связано с особенностями климата, почво-грунтов и растительности. В саваннах важнейшей причиной повышенной интенсивности геоморфологических процессов служит смена сухих периодов влажными.

Процессы почвообразования и в лесостепи, и в саваннах протекают в условиях непостоянного, меняющегося на протяжении года, увлажнения. Вследствие этого, в почвах лесостепи и саванн происходит ослабление процессов выноса, замещение их процессами накопления солей. Это находит отражение в зональных почвах – оподзоленных почвах, деградированных и мощных черноземах в лесостепи, краснобурых и черных почвах в саваннах. В лесостепи при движении с севера на юг процессы выноса уступают место перегнойно-аккумулятивному процессу – процессу биологической аккумуляции. На юге лесостепи распространены мощные и тучные черноземы – самые плодородные почвы умеренного пояса.

Почвообразование в саваннах идет по пути накопления соединений железа и алюминия в верхних горизонтах, что объясняется необратимой коагуляцией золей полуторных окислов в сухое время года.

Гумуса в почвах саванн немного. Исключение составляют некоторые разновидности черных почв саванн с содержанием гумуса до 8 и более процентов; такие богатые гумусом почвы приурочены в саваннах к глинистым равнинам.

Черные почвы саванн, по Л.И. Прасолову, имеют различный генезис; некоторые из них близки к черноземам луговых степей [20]. З.Ю. Шокальская черные почвы саванн юга Англо-Египетского Судана и Восточной Африки считает аналогами выщелоченных черноземов [23].

Анализ мировой почвенной карты в БСАМ еще более подтверждает мысль об аналогии процессов почвообразования в лесостепи СССР и в саваннах. Почвенный покров этих, зон связывает между собой почвенные типы, «характеризующиеся, с одной стороны, процессами выноса – подзолистые почвы и оподзоленные красноземы, и, с другой стороны, процессами накопления солей, особенно извести, – каштановые почвы и близки к черноземам луговых степей [20]. З.Ю. Шокальская черные почвы саванн юга Англо-Египетского Судана и Восточной Африки считает аналогами выщелоченных черноземов [23].

Анализ мировой почвенной карты в БСАМ еще более подтверждает мысль об аналогии процессов почвообразования в лесостепи СССР и в саваннах. Почвенный покров этих, зон связывает между собой почвенные типы, характеризующиеся, с одной стороны, процессами выноса – подзолистые почвы и оподзоленные красноземы, и, с другой стороны, процессами накопления солей, особенно извести, – каштановые почвы и сероземы.

Растительность саванн и лесостепи СССР. Сходство между саваннами и лесостепью СССР особенно заметно на растительном покрове. Именно по этому признаку многие авторы называют саванны тропической лесостепью.

Климат в лесостепи и в саваннах позволяет произрастать не только травянистой, но и древесной растительности. Климат же вызывает в лесостепи и в саваннах резко выраженную сезонную ритмику в растительном покрове. Зима является самым неблагоприятным периодом для развития растительности; в лесостепи это обусловлено отрицательными температурами, а в саваннах недостатком влаги. Благодаря недостатку влаги травяной покров выгорает, деревья сбрасывают листву, и саванна из цветущего сада превращается зимой в полупустыню. Однако, в отличие от лесостепи, зимний покой растительности в саваннах менее глубок: не все деревья сбрасывают листву, а некоторые из них в самый разгар сухого периода покрываются свежей листвой и крупными цветами.

Травяной покров в саваннах и лесостепи рисуется одинаково густым, хорошо развитым и вегетирующим, вдобавок, сравнительно короткое время. Господство в нем принадлежит многолетникам, среди которых в саваннах преобладают злаки, и в лесостепи – виды разнотравья.

Меньше сходства обнаруживают леса. Дубравы или березовые колки в лесостепи СССР выступают в виде более или менее густых, сомкнутых древесных насаждений, резко противостоящих по почвам и микроклимату участкам степи. Лес и степь в лесостепи СССР, несмотря на пространственное сосуществование, представляют различные, часто прямо противоположные биогеоценозы (в смысле В.Н. Сукачева). Нельзя того же самого сказать про типичную саванну, где одинокие деревья удалены друг от друга на большое расстояние, изредка они собираются в небольшие группки или же образуют светлые, паркового типа, насаждения. Данная черта очень типична для саванн. И.К. Пачоский, например, пишет про саванны, что они «отличаются той особенностью, что по покрову из травянистых растений в большем или меньшем количестве почти везде разбросаны кустарники и деревья, причем последние стоят одиноко или собираются в группы, нарушающие однообразие саванны. Это как будто степь, на которую наслоились единичные элементы и даже колки леса» [19, стр. 259].

У А.П. Ильинского в определении саванн сказано, что «деревья хотя и входят в состав растительного покрова, но сомкнутого полога на сколько-нибудь значительных площадях не образуют» [14, стр. 41].

Подобная разреженность древостоя, как и общий ксерофильный облик лесов, связан, несомненно, с недостатком влаги в саваннах в период зимней засухи.

Быть может, до некоторой степени сходные соотношения травянистой и лесной растительности можно встретить на крайнем юге лесостепи СССР, где появляется тип куртинного дубняка, характеризующегося глубоким взаимопроникновением элементов леса и степи.

Интересно отметить, что растительный покров лесостепи СССР (в прошлом) и саванн сформировался под значительным воздействием степных пожаров или палов. На роль степных пожаров в саваннах указывают Варминг [4, стр. 347-348], А.П. Ильинский [14, стр. 240] и др. Относительно лесостепи СССР А. Гордягиным развивалась мысль о степных пожарах, как причине безлесия северных степей [9, стр. 514].

Животный мир. Животный мир саванн разнообразен в видовом отношении и богат особями. Он значительно богаче животного мира влажных тропических лесов. Влажная подзона приэкваториальной зоны тропического пояса является, по А.А. Григорьеву, «рекордной в отношении продукции животной органической материи сравнительно со всеми остальными поясами и зонами земного шара» [10, стр. 42]. Эта особенность животного мира саванн стоит в непосредственной связи с разнообразием местообитаний и богатством растительного покрова саванн.

Животный мир современной лесостепи, состоящий, главным образом, из мелких грызунов, не дает необходимого представления о ее первобытном населении. Можно предполагать, что в прошлые времена животный мир лесостепи был самым богатым из всех зон умеренного пояса. За такое предположение говорит как высокий урожай трав в северных степях, уступающий лишь поемным лугам и горным лугам [16], так и разнообразие стаций, позволяющее и сейчас обитать в лесостепи типично степным и лесным видам.

О причинах сходства и различий в ландшафте саванн и лесостепи. Выше мы старались показать, что между ландшафтом саванн и лесостепи СССР существует известное сходство, обусловленное однотипным, близким к нейтральному балансом влаги. Это сходство находит свое объяснение в законе интенсивности физико-географического процесса А.А. Григорьева, по которому интенсивность физико-географического процесса зависит от количества тепловой энергии и баланса влаги. Как указывал А.А. Григорьев, лесостепь умеренного пояса и саванны тропиков (приэкваториальная тропическая зона) служат примером зон с интенсивно протекающим физико-географическим процессом [10]. Следовательно, и в этом отношении лесостепь и саванна представляют собой ландшафтные зоны-аналоги, к северу и к югу от которых интенсивность физико-географического процесса ослабевает – в одном случае от избытка влаги, в другом – от ее недостатка.

Однако за внешним сходством в саваннах и лесостепи повсюду легко проглядывают глубокие различия, вызванные принадлежностью этих зон к различным поясам с неодинаковыми запасами тепловой энергии и с разными количествами вовлеченной в круговорот влаги. Не говоря уже о том, что флористически и фаунистически саванны и лесостепь ничего общего не имеют между собой, сама степень интенсивности физико-географического процесса в лесостепи трудно сравнима с саваннами; в лесостепи она значительно ниже, чем в саваннах, и только интенсивная форма ее на фоне других зон умеренного пояса дает нам возможность проводить аналогию между нею и саваннами тропиков. Основываясь на этом, саванны и лесостепь, как и все другие ландшафты-аналоги среди зон, следовало бы называть ландшафтами-аналогами морфологического типа, подчеркивая тем самым не только наличие некоторого сходства во внешних чертах ландшафта и в степени интенсивности и направленности физико-географического процесса, но и глубокие внутренние различия.

Не имея возможности подробно останавливаться на других примерах ландшафтов-аналогов морфологического типа, мы даем ниже предполагаемую группировку некоторых ландшафтных зон земного шара, предложенных в свое время Л.С. Бергом [2, стр. 14] (табл. 2).

Внутризональные ландшафты-аналоги (Ландшафты-аналоги генетического типа)

Каждая ландшафтная зона слагается из целого ряда ландшафтных единиц различного таксономического достоинства. Прежде чем говорить о ландшафтах-аналогах внутри той или иной зоны, необходимо произвести подразделение ее на основные ландшафтные единицы[2]. С этой целью обратимся к территории лесостепной зоны СССР, схема ландшафтного подразделения которой нам рисуется в следующем виде:

Фации:

1. Восточноевропейская (дубовая) фация;
2. Западносибирская (березовая) фация;
3. Среднесибирская (березово-лиственничная и сосновая) фация.

Провинции и области Восточноевропейской фации:

1. Западная (Днепровская) область, распадающаяся на две провинции:
   а. Лесостепь Волыно-Подольской возвышенности;
   б. Лесостепь Днепровской низменности;
2. Центральная (Среднерусская) область, состоящая из двух ландшафтных провинций:
   в. Лесостепь Среднерусской возвышенности;
   г. Лесостепь Окско-Донской низменности;
3. Восточная (Волжская) область, в пределах которой выделяется три ландшафтных провинции:
   д. Лесостепь Приволжской возвышенности;
   е. Лесостепь низменного Заволжья;
   ж. Лесостепь высокого Заволжья.

---

[2] Ландшафт мы считаем общим понятием, аналогичным климату, и поэтому в равной степени приложимым к различным территориальным градациям.

Таблица 2

Группы ландшафтов-аналогов	Ландшафтные зоны по Л.С. Бергу	Баланс влаги	Интенсивность физико-географического процесса
I. Лесостепная группа	1. Зона лесостепная 2. Зона тропического редколесья (саванн)	Близкий к нейтральному	Интенсивная форма физико-географического процесса, ослабевающая в лесостепи при движении на юг
II. Лесная группа	1. Зона лесов умеренного климата 2. Зона субтропических лесов 3. Зона тропических влажных лесов	Положительный	Ослабленная форма физико-географического процесса из-за избытка влаги, приближающаяся к интенсивной на юге лесов умеренного климата
III. Степная группа	1. Зона степей 2. Зона тропических степей	Потенциально отрицательный	Ослабленная форма из-за недостатка влаги
IV. Пустынная группа	1. Зона пустынь умеренного климата 2. Зона тропических лесов (вероятно пустынь. (Курсив сост.)	Резко выраженный потенциально отрицательный	Резко ослабленная форма из-за недостатка влаги

Нетрудно заметить, что выделение фаций и областей произведено на основе климатического фактора, резко изменяющегося на протяжении зоны и даже фации при движении с запада на восток. Климатический фактор – ведущее звено физико-географического процесса – определяет особенности всей структуры физико-географического процесса фаций и областей, а также накладывает заметный отпечаток на внешний облик их – физиономию ландшафта. Учитывая непрерывное изменение климата с запада на восток, в результате которого каждая область и тем более фация зоны представляет собой неповторимую более нигде комбинацию важнейших элементов климата, выделение ландшафтов-аналогов среди фаций и областей внутри зоны практически становится невозможным.

Другая картина складывается при сравнительном анализе ландшафтных провинций. В пределах провинции ведущим фактором, формирующим ландшафт, служит геологическое строение и рельеф, находящие свое отражение в характере почв, растительности и животного мира. Среди выделенных по такому принципу ландшафтных областей наблюдаются области, которые, несмотря на различия в климате, обладают сходством в отношении рельефа и даже отчасти геологического строения. Сходство у подобных провинций распространяется далее и на другие черты ландшафта – чем полнее, ближе сходство в устройстве поверхности различных провинций, тем больше общих признаков не только в их внешнем облике – ландшафте, но и в структуре физико-географического процесса.

Исходя из сказанного, на территории Восточноевропейской фации выделяется среди провинций две группы ландшафтов-аналогов:

I. Группа низменных ландшафтов-аналогов, куда относится лесостепь Днепровской низменности и лесостепь Окско-Донской низменности. За пределами Русской равнины аналогом их служит лесостепь Западной Сибири.

II. Группа возвышенных ландшафтов-аналогов, в состав которой входят следующие области: лесостепь Волыно-Подольской возвышенности, лесостепь Среднерусской возвышенности, лесостепь Приволжской возвышенности, лесостепь Высокого Заволжья.

Выделим сходные черты в ландшафте каждой из этих групп.

Группа возвышенных ландшафтов-аналогов. Характерная черта ландшафтных областей указанной группы заключается в возвышенном положении – высшие точки их лежат, в среднем, на высоте от 300 до 400 м. Речные долины врезаны на большую глубину – от 100 до 200 м и глубже. От речных долин в сторону междуречий тянется густая овражно-балочная сеть, особенно многочисленная на Волыно-Подольской и Среднерусской возвышенностях, прикрытых с поверхности покровом рыхлых лёссовидных отложений.

Значительная абсолютная высота и повышенная расчлененность рельефа вызывает понижение на возвышенностях летних температур и увеличение количества атмосферных осадков. Если следовать данным Бастамова и Изюмова, то различия средних месячных температур между возвышенными и низменными ландшафтами-аналогами составят не менее одного градуса, а различия в атмосферных осадках достигнут от 16 до 18 % от их годовой суммы [1]. К этому следует присоединить резкое увеличение на возвышенностях повторяемости дождливых типов погоды в летнее полугодие, что вместе с понижением температуры уменьшает величину испаряемости, приближая ее к сумме годовых осадков.

Климатические особенности в сочетании с пересеченным рельефом обусловливают усиление атмосферного стока на возвышенностях по сравнению с низменностями; особенно значительным он становится на западе Волыно-Подольской и севере Среднерусской и Приволжской возвышенностей. Возросший поверхностный сток повышает интенсивность эрозионно-денудационных процессов. В результате, при пересеченном рельефе, возвышенности лесостепной зоны выделяются не только обилием оврагов и балок, но и высоким процентом смытых почв.

Учитывая сказанное, возвышенности являются областями усиленного сноса рыхлых продуктов выветривания.

Особенности климатического и геоморфологического процессов создают на возвышенностях благоприятную обстановку для поселения леса и развития процессов, выноса в почвообразовании.

Самые крупные массивы лесов, как и наиболее обширные пятна оподзоленных почв, проникающих далеко к югу, приурочены в лесостепи к группе возвышенных ландшафтов-аналогов. Эта черта настолько характерна для ландшафта возвышенных районов лесостепи, что Б.Ф. Добрынин, например, выделяя Волыно-Подольскую возвышенность в особую область, дает ей наименование «области широколистных лесов Волыно-Подольской возвышенности» [12][3].

Пересеченность рельефа имеет и другое важное следствие – она вызывает необычайное разнообразие местообитаний, быструю смену их, зависящую от экспозиции и крутизны склона, степени увлажнения, характера четвертичных отложений и т.д. В результате, почвенный покров и растительность возвышенностей приобретают очень пестрый вид.

Возвышенные ландшафты-аналоги рисуются в лесостепи флористическими центрами, питающими соседние низменные районы. Эта особенность была подмечена А. Н. Красновым еще в 1894 г., когда он писал о степях Европейской России, что самая богатая флора ее группируется около самых высоких пунктов [15, стр. 723].

Группу возвышенных ландшафтов-аналогов, вслед за геоботаниками, следует рассматривать не только в качестве районов, богатых флористически, но и как рефугиумы, убежища доледниковой (или, по взглядам некоторых, межледниковой) растительности, откуда в послеледниковое время началось ее расселение на низменные районы.

Группа низменных ландшафтов-аналогов. Низменные ландшафты-аналоги – Днепровская и Окско-Донская низменности – в гипсометрическом отношении соответствуют наиболее пониженным участкам лесостепи Русской равнины, – высшие точки их редко поднимаются до 200 м над уровнем моря. За морфологическим сходством между ними скрывается и сходство генетическое. Днепровская и Окско-Донская низменности еще в доледниковое время служили основными путями для стока вод из центральных частей Русской равнины. В период максимального – рисского (днепровского) – оледенения обе низменности были заняты ледниковыми языками. С поверхности они покрыты лёссом, лёссовидными суглинками и песками. Мощность рыхлых четвертичных отложений значительно больше по сравнению с возвышенностями. Характерно, что обе области, по Г.Ф. Мирчинку, в четвертичный период испытывали эпейрогеническое опускание [18].

Генетическое сходство этих двух ландшафтных областей было подчеркнуто уже в 1915 г. В.П. Семеновым-Тян-Шанским, присвоившим им названия «Днепровской подледниковой

---

[3]*Кстати сказать, название не совсем удачное для ландшафтной области лесостепной зоны.*

низины размытия» и «Окско-Донской подледниковой низины размытия» [21]. И.П. Герасимов отнес их к одному типу долинно-зандровых аллювиальных равнин [8].

Широкие асимметричные долины рек, секущие Днепровскую и Окско-Донскую низменности, врезаны на небольшую глубину, поймы некоторых из них заняты обширными низинными болотами. Широко распространены погребенные торфяники, залегающие под слоем чернозема. Огромные площади подобных погребенных торфяников мне неоднократно приходилось наблюдать на высших точках плоского Окско-Донского междуречья (водораздел рек Верды, Мостьи и Лесного Воронежа).

Денудационные процессы – процессы сноса – крайне замедлены, причиной чего, помимо рельефа, служит уменьшение на низменностях поверхностного стока. Густота овражно-балочной сети ничтожна. Молодые по возрасту эрозионные формы рельефа – овраги и балки – при незначительном колебании относительных высот быстро приобретают черты зрелости и преждевременной дряхлости.

В условиях плоско-равнинного рельефа междуречий в толщах рыхлых лёссовидных наносов получают особенное развитие суффозионные процессы. Под воздействием их каждое слабо оформленное понижение на поверхности степи принимает в конце концов очертания, свойственные типичным степным западинам, или блюдцам.

В климатическом отношении низменные ландшафты-аналоги четко обрисовываются благодаря уменьшению атмосферных осадков и росту июльских температур, а также сокращению повторяемости дождливых типов погоды в теплое полугодие. Для примера укажем на карту годовых сумм осадков по УССР Г.Н. Высоцкого, на которой Днепровская низменность получает осадков на 50 мм меньше по сравнению с лежащими к западу и к востоку от нее возвышенностями [6]. Эти климатические особенности приводят к тому, что баланс влаги на низменностях приобретает более резко выраженный отрицательный характер, нежели на возвышенностях, где он приближается к нейтральному.

Равнинность рельефа и отмеченные особенности климата ведут к ослаблению процессов выноса в почвообразовании. Мощные и выщелоченные черноземы продвигаются по низменностям почти до северных границ лесостепи; для оподзоленных почв лесостепи остается место лишь на крайнем севере зоны и небольшие пятна по крутым правобережьям рек внутри черноземной полосы. Ослаблением процессов выноса объясняется факт широкого распространения по низменностям засоленных почв – от отдельных солонцов и солодей, вкрапленных в типичные черноземы Окско-Донской низменности, до обширных областей сплошного распространения слабосолонцеватых и осолоделых черноземов на Днепровской низменности.

Леса на низменностях лесостепной зоны встречаются редко. Распространение их ограничивается крутым правобережьем рек и небольшими колками по депрессиям рельефа на водоразделах.

Изучение почвенного покрова и растительности Окско-Донской и Днепровской низменностей показывает сходство между ними в послеледниковой истории развития ландшафта. Последняя протекала от лугово-болотно-солончаковых группировок начала послеледникового времени к солончаковым и солонцовым группировкам сухого периода, сменившегося затем эпохой более влажного климата. Увлажнение климата, продолжающееся, по-видимому, и сейчас, вызвало массовое осолодение солонцов и разрастание по водоразделам лесных колков. Таким образом, водораздельные островки лесов принадлежат к числу наиболее молодых членов растительного покрова низменных ландшафтов-аналогов.

Сравнение возвышенных и низменных ландшафтов-аналогов (с точки зрения интенсивности физико-географического процесса)

Как известно, интенсивность физико-географического процесса при данных тепловых условиях достигает максимума в том случае, если баланс влаги является нейтральным, с небольшим отклонением в сторону положительного [11]. Исходя из этого, можно предполагать, что возвышенная группа ландшафтов-аналогов, обладающая менее резко выраженным отрицательным балансом влаги по сравнению с низменностями, характеризуется по-

вышенной интенсивностью физико-географического процесса, и, наоборот, группа низменных ландшафтов-аналогов имеет признаки, свойственные ландшафтам с пониженной интенсивностью физико-географического процесса.

Весь изложенный выше материал подтверждает высказанное предположение. Низменные и возвышенные группы ландшафтов-аналогов, обнаруживающие значительное сходство в структуре физико-географического процесса, внешних чертах ландшафта и истории развития, можно называть ландшафтами-аналогами генетического типа. Полесье и Мещера служат примером их за пределами лесостепной зоны.

Ландшафты-аналоги генетического типа и явление вертикальной дифференциации ландшафтов

В том контрасте, который существует в лесостепной зоне между возвышенной и низменной группами ландшафтов-аналогов, мы видим проявление вертикальной дифференциации ландшафтов на Русской равнине. Под вертикальной дифференциацией мы понимаем качественное изменение природы ландшафтов в связи с различиями в рельефе на равнинах [17]. Вертикальная дифференциация, обнаруживая сходство с вертикальной зональностью, отличается от последней тем, что не связана обязательно с значительными колебаниями абсолютных высот и поэтому не влечет за собой глубоких изменений ландшафта, ограничиваясь его внутризональными нарушениями. На юге Русской равнины вертикальная дифференциация ландшафтов местами перерастает в вертикальную зональность (например, Донецкий кряж).

Практическое значение выделения ландшафтов-аналогов

Большое практическое значение выделения ландшафтов-аналогов не подлежит сомнению. Использование их, на наш взгляд, поможет в разработке вопросов наиболее рациональной мелиорации природных ландшафтов и вместе с этим облегчит познание труднодоступных для непосредственного изучения ландшафтов-аналогов; последнее относится и к зарубежным ландшафтам, полевое исследование которых обычно затруднительно. В этом отношении особенно крупную роль должно сыграть выделение ландшафтов-аналогов генетического типа, так как знакомство с одним из них дает возможность переносить известные нам общие закономерности на ландшафты-аналоги, подлежащие изучению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бастамов С.Л., Изюмов Н.Н. Ороклиматические характеристики юго-востока Европ. части СССР, Тр. Московского гидрометинститута, вып. 1, М., 1939, стр. 103-137.
2. Берг Л.С. Физико-географические (ландшафтные) зоны СССР, ч. 1, Л., 1936.
3. Большой Советский атлас мира, т. 1, М., 1937.
4. Варминг Е. Ойкологическая география растений, М., 1901.
5. Виленский Д.Г. Русская почвенно-картографическая школа, М.-Л., 1945.
6. Висоцький Г. Макроклиматичні схеми України, Укрмет, Київ, 1922.
7. Воейков А. Географические гомологии, Землеведение, 1913, кн. 4, М., 1914, стр. 1-6.
8. Герасимов И.П. и Марков К.К. Ледниковый период на территории СССР, Тр. Ин-та географии АН СССР, вып. XXXIII, М.-Л., 1939.
9. Гордягин А. Материалы для познания почв и растительности Западной Сибири, Тр. Об-ва естествоиспытат. при Казанском ун-те, т. XXXIV, вып. 3, Казань, 1900.
10. Григорьев А.А. Опыт характеристики основных типов физико- географической среды, ч. II, Типы физико-географической среды тропического пояса, Проблемы физическ. географии, VI, 1938, ч. IV; Основные общие физико-географические особенности Субарктики и умеренного пояса и обоснование зонального деления умеренных широт, Пробл. физич. геогр., XI, М.-Л., 1942.
11. Григорьев А.А. Некоторые итоги разработки новых идей в физической географии, Изв. АН СССР, серия геогр. и геофизич., т. X, N2, 1946.
12. Добрынин Б.Ф. Физическая география СССР, М., 1941.
13. Иванов Н.Н. Зоны увлажнения земного шара, Изв. АН СССР, серия геогр. и геофизич., N 3, 1941.
14. Ильинский А.П. Растительность земного шара, М.-Л., 1937.
15. Краснов А.Н. Травяные степи северного полушария, М., 1894.

16. Ларин И.В. Материалы по динамике растительной массы и химических веществ травостоев Тр. Ин-та физич. геор., вып. 21, 1936.
17. Мильков Ф.Н. О явлении вертикальной дифференциации ландшафтов на Русской равнине, Вопросы географии, N 3, М., 1947.
18. Мирчинк Г.Ф. Эпейрогенические колебания Европейской части СССР в течение четвертичного периода, Тр. II Межд. конф. АИЧПЕ, вып. II, Л.-М., 1933.
19. Пачоский И.К. Основы фитосоциологии, Херсон, 1921.
20. Прасолов Л.И. География и площадь распространения типов почв, Почвоведение, 1945, N 3, 4.
21. Семенов-Тян-Шанский В.П. Типы местностей европейской России и Кавказа, Зап. Русск. геогр. об-ва по общей географии, т. LI, Петроград, 1915.
22. Семенов-Тян-Шанский В.П. Район и страна. М.-Л., 1928.
23. Шокальская З.Ю. Новая почвенная карта Африки, Почвоведение, N4, 1944.

О ЯВЛЕНИИ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ЛАНДШАФТОВ НА РУССКОЙ РАВНИНЕ*

* * *

В географической литературе вопросы, связанные с вертикальными нарушениями ландшафта в равнинных условиях, до сих пор не получили достаточного освещения. Даже в новейших сводках Л.С. Берга [2, 3], Б.Ф. Добрынина [12] и других вопросы эти совершенно не затрагиваются. А между тем, многочисленный фактический материал, в особенности по лесостепной зоне Русской равнины, даёт возможность говорить о широком распространении явления вертикальной дифференциации ландшафтов в равнинных условиях. Под вертикальной дифференциацией ландшафтов мы понимаем здесь качественное изменение природы ландшафта в связи с различиями в рельефе (колебание относительных и абсолютных высот) на равнинах.

Анализ явления вертикальной дифференциации ландшафтов в различных зонах позволяет наметить определённые закономерности, представляющие для географа большой интерес. Выявлению этих закономерностей и посвящена, в основном, настоящая статья. За краткостью места статья носит конспективный характер. Автор рассматривает её в качестве самой общей схемы применительно к Русской равнине.

1. О связи леса и степи, чернозёмов и оподзоленных почв с геоморфологическими условиями

Зависимость в распределении леса и степи, чернозёмов и оподзоленных почв от рельефа и механического состава почв настолько заметна, что она отмечалась исследователями ещё в первой половине прошлого столетия. Так, Тецман в 1845 г. различает степи вечные, на водонепроницаемых грунтах, и степи случайные, «а водопроницаемых грунтах [45][4] В 1847 г. А. Нордман обращает внимание на полное безлесие в юго-западной России плоских водоразделов и на появление лесов и кустарников только там, где «местность не однообразна, на склонах, в лощинах, долинах, в обрывах по берегам лиманов и моря...» [27, стр. 109].

Более отчётливо устанавливается зависимость растительности и почв от геоморфологических условий в лесостепной зоне Богдановым в 1871 г.; эта зависимость была ему непонятной и казалась «странным явлением» [5, стр. 20]. Позднее она занимает большое место в работах В. Докучаева и особенно А.Н. Краснова [23], который, опираясь на неё, развивал свою известную гипотезу о причинах безлесия степей.

В настоящее время во всех ботанико-географических и почвенных сводках связь растительности и почв с геоморфологическими условиями рассматривается как одна из важнейших закономерностей пространственного размещения почв и растительности в лесостепной зоне [26, стр. 140-141; 41, стр. 217-221].

---

*Опубликовано в сборнике «Вопросы географии». 1947. Сб. 3. С. 87-102

[4] *Цитирую по Г.И. Танфильеву [36, стр. 2] и Г. Гроссету [11, стр. 22].*

Единичные высказывания противоположного характера имели место в прошлом со стороны таких исследователей, как С. Коржинский (21), И. Палимпсестов [29, стр. 114-115].

В самых общих чертах связь растительности и почв с геоморфологическими условиями в лесостепной зоне может быть сформулирована следующим образом: лес и оподзоленные почвы лесостепья занимают участки с пересечённым, неспокойным рельефом, и, наоборот, открытые чернозёмные степи свойственны плоским, однообразным по рельефу равнинам.

Взгляды Тецмана о зависимости растительности от механического состава почв получили наиболее полное развитие в работе П.А. Костычева «Связь между почвами и некоторыми растительными формациями» [22]. Эта связь для лесостепной зоны П.А. Костычевым сформулирована следующим образом: «Повсюду на почвах с значительным содержанием крупнозернистого песка мы неизменно находим леса или несомненные следы их существования, на всех почвах с тонкоизмельчёнными частицами поселяются, напротив, степные растительные формации» [22, стр. 43]. Подобные же соотношения леса и стели были установлены Уитнеем (Whitney) для Северной Америки [46]. В той же статье П.А. Костычев даёт справедливое и в наши дни объяснение зависимости леса и степи от механического состава почв. «Количество воды летних дождей, пишет П.А. Костычев, – доставляемое растительным корням в степях рассматриваемых мною стран, определяется, главным образом, почвенными условиями... Вследствие почвенных условий степные растения указанных стран летом находятся в таких условиях, как если бы летние дожди были очень редки и малы... На почвах крупнозернистых растения могут пользоваться водою всех летних дождей, и потому на подобных почвах поселяются леса и вообще растения с долговременным периодом вегетации» [22, стр. 59].

Мы сознательно остановились сравнительно подробно на зависимости леса и степи от механического состава почв, так как эта закономерность, наряду с зависимостью распределения леса и степи от геоморфологических условий, лежит в основе явления вертикальной дифференциации ландшафтов на территории лесостепной зоны.

2. Зональные и азональные элементы ландшафта речных долин. Вертикальная дифференциация в речных долинах лесостепной зоны

Поверхность лесостепной зоны, как и поверхность Русской равнины в целом, слагается из речных долин с надпойменными террасами и расположенных между ними междуречий. Об удельном весе речных долин можно судить по тому, что только поймы рек – не наиболее значительные элементы долин – занимают, по данным Еленевского, от 3 до 5% всей территории лесостепной зоны [14, стр. 82].

Особенностью речных долин является их резкая асимметрия: правый склон – крутой и обрывистый, изрезанный балками и оврагами, левый склон – пологий, занят широкими надпойменными террасами, постепенно переходящими в междуречье.

Повсюду, в том числе и в лесостепной зоне, в речных долинах создаётся благоприятная обстановка для поселения азональной растительности и для развития азональных почв[5]

Пойма, с её заливными лугами, дубравами и черноольшаниками, представляет яркий образец подобных азональных почв и растительности. Кроме поймы, к азональным образованиям речных долин относятся нижние надпойменные террасы, сложенные чистыми песками. Такие песчаные террасы, покрытые сосновыми борами, пользуются широким распространением в лесостепной зоне. Азональный характер сосновых боров по песчаным террасам рек лесостепи не вызывает сомнения. Это про них писал Г.И. Танфильев, что «эти пески, часто поросшие сосною и пестреющие болотами, как-то не вяжутся со степною природою, а напоминают скорее север России» [40, стр. 31].

Азональными являются не только сосновые боры речных долин, но и сосновые боры по водоразделам. И на водоразделах сосновые боры приурочены к чистым пескам[6] они и

---

[5] *Под последним мы не понимаем растительность и почвы, совершенно чуждые данной зоне, так как зональные явления на них, по выражению Шеникова, только «преобразованы, но не уничтожены» [43, стр. 535]. В этой связи можно согласиться с В.В. Алёхиным, который азональные явления называет азонально-зональными [7, стр. 369-370].*

[6] *Исключение составляют так называемые меловые боры Южной России.*

здесь влекут за собой появление резко оподзоленных почв и целого комплекса северных элементов растительности, в которых Б.А. Келлер даже в Воронежской области находит «последние отзвуки далёкой тундры» [19, стр. 50].

Исключив из дальнейшего рассмотрения пойму и боровую надпойменную террасу, мы получаем следующую схему распределения почв и растительности в пределах речной долины: над низменной и плоской степной равниной левобережья круто возвышается обрыв правого склона, покрытого дубравами или суборью с оподзоленными почвами. Эта картина в распределении леса и степи, чернозёмов и оподзоленных почв выдерживается на протяжении всей лесостепной зоны, и особенно ярко в её центральной части [38, 19 и др.].

Таким образом, уже в речных долинах мы сталкиваемся с явлением вертикальной дифференциации лесостепного ландшафта. Напрашивается вопрос, что лежит в основе явления вертикальной дифференциации в данном случае? Ответить на этот вопрос не трудно. При незначительных колебаниях рельефа, измеряемых обычно десятками метров, влияние климата, естественно, исключается. Правда, климатические различия между высоким правобережьем и низменным левобережьем речных долин, как показал А.А. Каминский [18, стр. 101], несомненно, существуют, но они явно недостаточны для того, чтобы вызвать явление вертикальной дифференциации ландшафтов. В основе явления дифференциации ландшафтов в речных долинах лежит «е климат, а различия в геоморфологических условиях. Крутые склоны в результате энергично протекающих эрозионных процессов имеют более грубые по механическому составу почвы, часто настолько омытые, что непосредственно на поверхность выступают коренные породы. Своеобразие процессов почвообразования на крутых склонах, выражающееся в смыве мелкозёма, в появлении грубых по механическому составу разностей почв, в общей неустойчивости и подвижности почвенного покрова, создаёт благоприятную среду для поселения леса и подзолообразовательного процесса. Эта закономерность прослеживается не только в условиях Русской равнины, но уже сравнительно давно была подмечена И.М. Крашенинниковым для лесостепных предгорий Южного Урала. Так, в одной из своих работ И.М. Крашенинников пишет, что «...действительно, главные территории, на которых подзолистый процесс наиболее разнообразно выражен, связаны, во-первых, с участками, где грубые субстраты преобладают, во-вторых, – это формы поверхности, обладающие наиболее высокими коэффициентами эрозии» [24, стр. 43].

3. Вертикальная дифференциация ландшафта в лесостепи вне пределов речных долин

Только что нарисованная для речных долин картина распределения почв и растительности повторяется в лесостепной зоне в более крупных масштабах на водораздельных пространствах.

При отнесении возвышенностей лесостепного Заволжья к Уралу, лесостепье Русской равнины легко распадается на три крупные возвышенности – Волыно-Подольскую, Средне-Русскую и Приволжскую – и на три крупные низменности –Днепровскую, Окско-Донскую и низменное Заволжье. Самый беглый анализ пространственного размещения почв и растительности в лесостепной зоне позволяет обнаружить приуроченность лесов и оподзоленных почв к возвышенностям, а степей и чернозёмов – к низменностям. Для примера обратимся к некоторым, наиболее ярким фактам.

Возвышенное правобережное лесостепье Украины обладает пересечённым рельефом, в условиях которого преобладает, по С.С. Соболеву, сильный, очень сильный и реже средний смыв почв [33, карта на стр. 221]. В соответствии с этим правобережье является наиболее облесённой частью лесостепи Украины. В почвенном отношении она характеризуется широким развитием оподзоленных почв лесостепья, деградированных и выщелоченных чернозёмов.

Совсем иной характер имеет левобережное лесостепье Украины. Оно расположено на плоских надпойменных террасах Днепра и в западных районах почти лишено овражно-балочной сети. Смыв почв слабый или совершенно отсутствует [33]. Местность безлесна. Е.М. Лавренко выделяет эту область в особый геоботанический район – район сниженных степей [25, стр. 37]. Преобладающим типом почв на левобережье служат мощные чернозёмы.

Аналогичная схема в распределении почв и растительности наблюдается и на Средне-Русской возвышенности с Окско-Донской низменностью. По равнинной и безлесной Окско-Донской низменности, представляющей, по выражению Н. Богословского, «гладкую степь», далеко к северу, за параллель 53°30' с. ш., проникают мощные чернозёмы, вскипающие в нижней части гумусового горизонта. Рядом, на Средне-Русской возвышенности, при пересечённом рельефе, мощные чернозёмы едва доходят до 52° с. ш. Это тем более замечательно, что материнскими породами и в том и в другом случае служат большей частью лёссовидные суглинки.

Для большей наглядности распределения почв в зависимости от рельефа прилагаем ниже профиль через лесостепную зону в широтном направлении, составленный нами по материалам Большого советского атласа мира.

Всё изложенное свидетельствует о наличии в лесостепной зоне определённой вертикальной дифференциации ландшафтов, в результате которой над плоскими «остепнёнными» низменностями поднимаются облесённые возвышенности с оподзоленными и выщелоченными почвами. И подобно тому как по Уральскому хребту лесной и лесостепной ландшафты внедряются глубоким клином в степи Евразии, так и лесостепь на Русской равнине опускается к югу по Приволжской, Средне-Русской и другим возвышенностям. И если на Окско-Донской и Днепровской низменностях протяжённость лесостепья с севера на юг составляет всего 250-300 км, то на Приволжской и Средне-Русской возвышенностях она достигает 500 и 550 км.

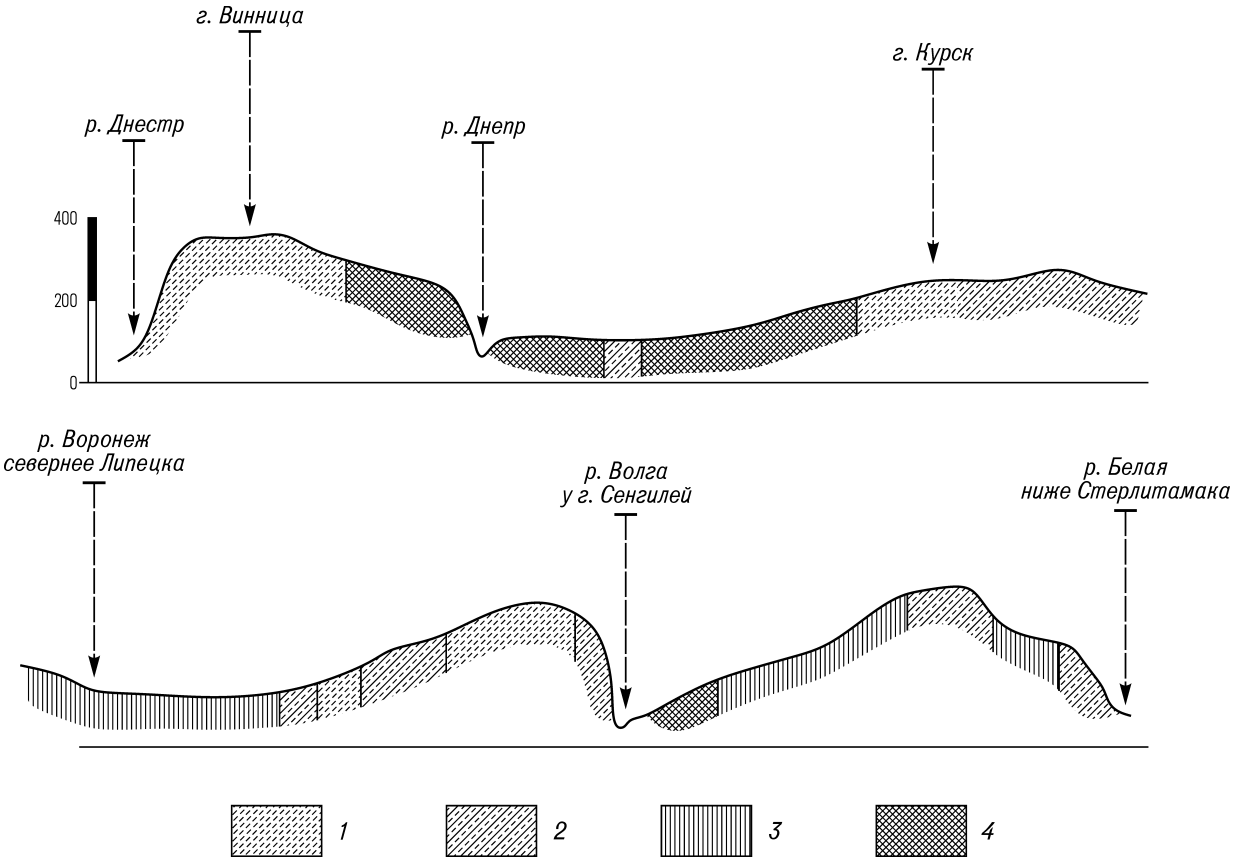


Рис. Схема распределения почвенного покрова в зависимости от рельефа на территории лесостепной зоны Русской равнины

Условные знаки: 1 – серые оподзоленные почвы лесостепи, 2 – чернозёмы выщелоченные, 3 – чернозёмы типичные тучные (мощные и средней мощности), 4 – чернозёмы типичные среднегумусные (обыкновенные).

Каковы непосредственные причины вертикальной дифференциации ландшафтов в лесостепной зоне Русской равнины? Таковыми, на наш взгляд, являются два взаимно

переплетающихся фактора – изменение с высотой климатических условий в сторону большего увлажнения и усиление интенсивности эрозионных процессов в связи с увеличением расчленённости рельефа.

Связь осадков с высотой местности в лесостепной зоне прекрасно выражена в Бессарабии. Не менее заметна эта связь на Приволжской возвышенности. Разница в количестве осадков между Приволжской возвышенностью в районе Жигулей и Хвалынска, с одной стороны, и низменным Заволжьем, с другой, составляет более 100 мм [4, стр. 297].

Ещё более наглядна связь рельефа лесостепной зоны с повторяемостью дождливых типов погод в летнее полугодие, По Е.Е. Федорову, повторяемость последних возрастает на всех возвышенностях, причём на Средне-Русской и Приволжской возвышенностях она увеличивается почти вдвое по сравнению с соседними низменными равнинами [42, стр. 43]. Можно предполагать, что изменение климата на возвышенностях в сторону увлажнения объясняется не только увеличением абсолютной высоты, но в значительной мере возрастанием турбулентности воздуха над пересечённой поверхностью. Вне зависимости от этого, изменение климата в сторону увлажнения, если учесть нейтральный, с отклонением к отрицательному, баланс влаги в лесостепной зоне [15], не может не способствовать произрастанию лесов и развитию процессов оподзоливания на возвышенностях.

В том же направлении, что и климат, но ещё в большей степени, влияет расчленённость рельефа и усиление интенсивности эрозионных процессов. По этому поводу уже в 1894 г. Н.А. Краснов писал, что «уезды наиболее овражистые суть и более лесистые» [23, стр. 121]. Что геоморфологический фактор играет действительно первенствующую роль в появлении лесов на юге Русской равнины, – это вытекает из того, что наблюдающиеся часто безлесные и плоские водораздельные равнины лежат ничуть не ниже рядом расположенных облесённых участков, характеризующихся большим оживлением эрозионных процессов.

Пересечённый рельеф возвышенностей лесостепной зоны создаёт бесконечное разнообразие жизненных условий, зависящих от множества факторов – крутизны и экспозиции склона, распределения рыхлых делювиальных наносов, выхода на поверхность водоносных горизонтов и т. д. Это разнообразие жизненных условий влечёт за собой и разнообразие растительного покрова; в сходных, в общих чертах, по климатическим условиям районах – плоских равнинах и пересечённых возвышенностях – ландшафт приобретает совершенно различные черты.

Окско-Донская низменность почти до самой Оки сохраняет признаки однообразной чернозёмной степи, а рядом с ней, на Средне-Русской возвышенности, «на небольшом клочке», по выражению П.А. Смирнова, «мы находим почти всю московскую флору, а в растительности – почти всё ей свойственное – от ельников до луговых степей и дерезняков из степной вишни» [32, стр. 22].

Итак, явление вертикальной дифференциации ландшафтов есть результат прежде всего геоморфологических, а потом уже климатических различий между плоскими равнинами и пересечёнными возвышенностями. И изменение климата в сторону увлажнения, и рост расчленённости рельефа с целым рядом вытекающих отсюда следствий делают возвышенности лесостепной зоны более лесопригодными по сравнению с плоскими равнинами.

4. Вертикальная дифференциация и вертикальная зональность ландшафтов в равнинных условиях

Явление вертикальной дифференциации ландшафтов в равнинных условиях обнаруживает известное сходство с явлением вертикальной зональности в горах. Общим для них является качественное изменение природы ландшафта в связи с рельефом. Однако полного тождества между ними нет.

Как известно, явление вертикальной зональности в горах связано с изменением абсолютной высоты, вызывающей перестройку климата и других элементов ландшафта. «Именно ввиду разницы абсолютных высот, – писал В. В. Докучаев, – приходится иметь дело, кроме горизонтальных зон, ещё с зонами вертикальными, играющими особенно большую роль на Кавказе» [13, стр. 21].

Непосредственной причиной вертикальной зональности в горах служит изменение климата, зависящее от изменения абсолютной высоты. Иначе обстоит дело с вертикальной дифференциацией ландшафтов в равнинных условиях. Абсолютная высота и связанные с ней изменения климата не играют здесь решающей роли. В данном случае первостепенное значение имеет расчленённость рельефа.

Второй отличительной особенностью вертикальной дифференциации ландшафтов на равнинах является отсутствие глубоких нарушений ландшафта; нарушение обычно не выходят за пределы смещения в том или ином направлении ландшафта смежных зон, например, лесостепного ландшафта в степную зону. Таким образом, вертикальная дифференциация может быть охарактеризована как внутризональная вертикальная дифференциация ландшафтов.

Сказанное приводит к заключению, что в тех случаях, когда расчленённость рельефа связана не только с колебанием относительных высот, но и со значительным изменением абсолютной высоты, вертикальная дифференциация Должна неизбежно перерастать в вертикальную зональность ландшафтов. С этим явлением мы и сталкиваемся на юге Русской равнины, в её лесостепной части.

Действительно, на юге равнины контрасты в рельефе местами достигают 200, а иногда 300 и больше метров (например, обрыв Жигулевского кряжа к Волге). При среднегодовом температурном градиенте для юго-востока и центра равнины в 0,5° [1, стр. 129], это обеспечивает среднегодовые и месячные температурные различия до 1,5-2,0°. Чтобы понять значение этой величины, надо вспомнить, что средняя температура июля на протяжении лесостепной зоны в целом испытывает совсем незначительные колебания – от 20° на севере до 21-22° на юге зоны [2, стр. 315]. Не менее значительно на юге равнины влияние абсолютной высоты на распределении осадков, По исследованиям С.Л. Бастамова и Н.Н. Изюмова, среднее увеличение количества осадков на 100 м поднятия составляет для юго-востока Русской равнины от 8 до 9% [1, стр. 133–134].

В качестве примера перерастания, вертикальной дифференциации ландшафтов в явление вертикальной зональности на равнинах служит Донецкий кряж. Изменение абсолютной высоты приводит на Донецком кряже к следующей смене почв, формирующихся на одной и той же материнской породе – лёссе:

1. Южный чернозём, развитый до абсолютной высоты 200 м.
2. Обыкновенный чернозём на высотах от 200 до 300 м.
3. Глубокий тучный чернозём на высотах более 300 м

Учитывая изменение характера почв и появление на Донецком кряже лесов, Л. С. Берг выделяет его в лесостепной остров, окружённый степями [2, стр. 313]. Второй подобный остров лесостепья – Кодры – расположен в средней Бессарабии.

Несомненно, явление вертикальной зональности ландшафтов имеет место на Приволжской возвышенности, на участке от Куйбышева до Саратова, где разница абсолютных высот составляет 200-300 м и где типичный степной ландшафт низменного Заволжья сменяется ландшафтом лесостепи в пределах Приволжской возвышенности.

О «зачатках» вертикальной зональности в разных районах лесостепной зоны указывают разные авторы. Сошлёмся в качестве примера на И.М. Крашенинникова [24, стр. 39] и Е.М. Лавренко [26, стр. 124].

Сказанного, нам представляется, достаточно для того, чтобы утверждать о наличии не только внутризональной вертикальной дифференциации, но и вертикальной зональности ландшафтов на юге Русской равнины.

5. Вертикальная дифференциация и её связь с историей развития лесостепного ландшафта

Явление вертикальной зональности обнаруживает в лесостепной зоне тесную связь с историей развития лесостепного ландшафта. В то время как по Окско-Донской низменности ещё в период до максимального оледенения стекали воды верхней Волги и Оки в бассейн Дона, а Днепровская низменность и низменное Заволжье представляют и сейчас

хорошо выраженные надпойменные террасы рек, – возвышенные районы лесостепи, начиная с неогена и до настоящего времени, служат центрами формирования лесостепного ландшафта. В ледниковые эпохи возвышенности были, наряду с крутыми правобережьями рек, убежищами лесостепного ландшафта. Поэтому в эпохи с более благоприятным климатом они становились очагами распространения лесостепного ландшафта на окружающие равнины. В связи с этим называть их «вторичными степями», как это делает Н.А. Краснов [23, стр. 123], нет никаких оснований. Вернее будет, если мы, вслед за И. Пачоским [30, стр. 320], присвоим возвышенным лесостепным районам наименование д р е в н е й л е с о - с т е п и . Исследования последнего времени подтверждают точку зрения И. Пачоского.

6. Вертикальная дифференциация ландшафтов в северной половине Русской равнины и её особенности

К северу от лесостепной зоны вертикальная дифференциация ландшафтов на Русской равнине выражена менее резко, и, к тому же, она приобретает ряд особенностей, не свойственных южной половине равнины. Несмотря на это, уже в подзоне смешанных лесов вертикальная дифференциация повсюду легко прослеживается.

Низменности с нерасчленённым рельефом, слабо врезанными реками, песчаными и супесчаными грунтами покрыты хвойными лесами и болотами. Таковы – Полесье и Мещора. Выдвинутые на юг, граничащие с чернозёмной лесостепью, они имеют таёжный облик, заключая в своём растительном покрове многочисленные «отголоски северных тундр» [20, стр. 162], к числу которых принадлежит, например, *Betula nana*, произрастающая на юге Мещорской низменности.[7]

В противоположность низменным равнинам, возвышенности подзоны смешанных лесов лишены болот, или последние занимают ограниченные участки; на хорошо дренированных почвах произрастают широколиственные леса – дубравы или реже – ельники высшего бонитета. Приведём несколько примеров.

«Давно замечена, – пишет П.А. Смирнов [32, стр. 18], – приуроченность дубовых (и вообще широколиственных) лесов в северной половине центрально-промышленного района к наиболее возвышенным точкам водоразделов. Так, на Клинско-Дмитровской гряде, в ряде мест, кругом еловых лесов, мы встречаем не только значительные скопления дуба с многочисленными спутниками, но и такую более южную породу, как ясень *(Fraxinus excelsior)*».

По А.П. Ильинскому, «...в юго-западной части Ленинградской и восточной части Калининской области дубравные элементы приурочены к гребням возвышенностей, к крутым склонам от гряд к долинам рек и, наконец, к поймам с преобладанием аллювиального процесса» [17, стр. 305].

Объяснение указанной закономерности П.А. Смирнов и А.П. Ильинский находят в том, что дуб на северной границе своего распространения в настоящее время вытесняется елью, и сохранность его (дуба) на возвышенностях связана с целым рядом фактором, как, например, лучший дренаж, более богатые и тёплые почвы, особенности микроклимата (меньшая опасность заморозков на вершинах и склонах благодаря стеканию вниз холодного воздуха), и других [32, стр. 18; 17, стр. 306].

Соглашаясь полностью с П.А. Смирновым и А.П. Ильинским в отношении факторов, обусловливающих приуроченность дуба в подзоне смешанных лесов к возвышенностям, нам, однако, кажется, что для объяснения этой закономерности нет необходимости обязательно прибегать к гипотезе вытеснения дуба елью. Подобные взаимоотношения растительности с рельефом – связь дубрав с возвышенными местообитаниями–должны наблюдаться не только при сокращении ареала дуба, когда происходит его «продырявливание» (выражение П.А. Ильинского), но и при расширении и при длительном «стационарном» состоянии ареала. Это неизбежна вытекает из экологии дуба и его спутников, ни при каких условиях

---

[7] *Устное сообщение Н.А. Солнцева, которым Betula nana обнаружена в Мещоре в 1939 г. во время работ Рязанской комплексной экспедиции Московского Государственного университета.*

не выносящих заболачивания. В связи с этим, факт приуроченности дубрав в подзоне смешанных лесов к возвышенностям можно считать как явление древнее, и сокращение ареала дуба (если оно имеет место в действительности) в новейшее время могло лишь усилить, подчеркнуть эту закономерность. К такой мысли, по существу, приходит и сам П.А. Ильинский, когда он в заключении к своей цитированной ранее работе вынужден констатировать следующее: «Были ли дуб и дубравы в последних (котлованах рельефа и низинах. – Ф. М.), сказать трудно. В современном растительном покрове остатков дубрав в них не обнаружено. Возможно, что площади, покрытые донноморенными отложениями, сразу после березово-сосновой стадии покрылись еловыми и ел ово-сосновым и лесами» [17, стр. 306].

Если учесть, что, по Г. Высоцкому, «в Европейской России дуб является преимущественно породою пристепною» [8, стр. 158], то приуроченность его в подзоне смешанных лесов к возвышенностям свидетельствует о широком распространении здесь явления вертикальной дифференциации ландшафтов. Однако, вместо п р я м о й вертикальной дифференциации, свойственной южной половине равнины, где возвышенности несут на себе элементы более северного ландшафта по сравнению с низменностями, здесь, в северной половине равнины, налицо – явление о б р а т н о й вертикальной дифференциации ландшафтов, в результате которой возвышенности несут на себе элементы более южного ландшафта по сравнению с низменностями.

В связи с этим возникает вопрос о причинах такого качественно различного воздействия рельефа на ландшафт в условиях северной и южной половины Русской равнины. В качестве основной причины нам представляются различия в характере баланса влаги на севере и юге равнины. Северная граница лесостепи в этом отношении является Важным рубежом, к северу от которого баланс влаги становится положительным, а к югу – отрицательным [15, стр. 275]. В условиях положительного баланса влаги низменные равнины подвержены заболачиванию, вследствие чего они способствуют продвижению на юг северных элементов растительности. Наоборот, те же низменные равнины, но в условиях отрицательного баланса влаги, благодаря ослаблению процессов выноса, способствуют продвижению на север чернозёмов и степной растительности. Изложенная закономерность, помимо всего другого, делает понятной причину сокращения по меридиану лесостепной зоны на низменных равнинах. Возвышенности, при положительном балансе влаги, создают, благодаря расчленённому рельефу и хорошему дренажу; разнообразие экологических условий, а поэтому они в целом более благоприятны для внедрения по ним далеко на север относительно южных элементов ландшафтов. Те климатические нарушения, которые обусловлены на возвышенностях ростом абсолютной высоты, как, например, увеличение количества осадков, уменьшение продолжительности безморозного периода и так далее, установленные для Силурийского плато и Валдайской возвышенности [2, 4, 6], не могут воспрепятствовать появлению на них элементов южного ландшафта, так как они затушёвываются воздействием на почвы и растительность геоморфологических условий – другого, более мощного фактора. Значение последнего фактора в лесной зоне тем более велико, что лесной ландшафт, в отличие от лесостепного и степного ландшафта, климатически является более «устойчивым. Это видно из того, что средняя температура июля лесной зоны колеблется от 10° на севере до 20° на юге. В качестве иллюстрации укажем, что, по самым грубым подсчётам, для смены лесного ландшафта на тундру в центре лесной зоны необходимы абсолютные отметки не менее 800-900 м. Например, на Среднем Урале (Конжаковский камень) альпийская зона начинается на высоте около 1000 м [16]. В противоположность сказанному, на юге, при отрицательном балансе влаги, возвышенности способствуют продвижению на юг элементов северного ландшафта как в результате вертикальных нарушений климата, так и благодаря геоморфологическим условиям. В этом заключается сущность подмеченной ранее закономерности о растяжении лесостепной зоны по меридиану в условиях пересечённого рельефа.

Таким образом, геоморфологические условия и климат – два фактора, вызывающие вертикальную дифференциацию на Русской равнине, – оказываются односторонне направленными в южной половине её, что является одной из причин большей резкости здесь

явления вертикальной дифференциации. В северной же половине Русской равнины климат и геоморфологические условия оказывают противоположно направленное воздействие на смену ландшафтов с высотой, почему общий эффект их менее заметен на явлении вертикальной дифференциации. И только на крайнем севере равнины, на северной границе тайги и в лесотундре, инверсия ландшафтных зон приобретает более отчётливое выражение.

Поле, Танфильев, Андреев и все другие исследователи европейских тундр указывают на замечательную связь в распределении леса и тундры с геоморфологическими условиями. Все наиболее северные острова разрежённых лесов произрастают на водоразделах только при условии возвышенно-холмистого рельефа. Более того, недавние исследования в Большеземельской тундре привели В.Н. Андреева к выводу о невозможности применения к отдельным районам её правила Миддендорфа об отступании на юг северной границы леса по водоразделам. Всхолмленный, моренный рельеф Большеземельской тундры явился причиной продвижения лесов по водоразделам значительно дальше на север, нежели по речным долинам. Даже в Малоземельской тундре, несмотря на её равнинность, Самбук описывает случай нахождения первой ели под 68° с. ш. не в речной долине, а на водоразделе, на склоне песчаной сопки [31] [8]

Помимо рельефа, продвижению лесов на север способствуют пески. Однако влияние материнских пород и механического состава почв на вертикальную дифференциацию ландшафтов нами сознательно не рассматривается в настоящей статье, так как это – частный фактор, не нарушающий общей схемы явления вертикальной дифференциации. Рисуя общую схему, для упрощения вопроса, мы берём /влияние рельефа на вертикальную дифференциацию ландшафтов при прочих равных условиях, что, по отношению к материнским породам, означает одинаковый характер их как на возвышенностях, так и на низменностях.

Непосредственными причинами, обусловливающими вертикальную дифференциацию ландшафтов в лесотундре, являются те же самые факторы, что и в подзоне смешанных лесов; лучшим дренаж, ослабляющий процессы заболачивания, понижение уровня вечной мерзлоты в сочетании с микроклиматическими особенностями создают более благоприятные условия для поселения леса на возвышенностях по сравнению с низменными равнинами. Лучшим доказательством сказанного служит инверсия растительных зон на Полярном Урале, выражающаяся в проникновении далеко на север, в пределы тундры, высокоствольных лесов по Уральскому хребту [3, стр. 222].

7. Заключение и выводы о вертикальной дифференциации ландшафтов на Русской равнине

Всё изложенное ранее свидетельствует о широком распространении вертикальной дифференциации ландшафтов в условиях расчленённого рельефа Русской равнины. Вертикальная дифференциация ландшафтов обусловлена неровностями рельефа – колебаниями абсолютных и относительных высот. Возвышенности с пересечённым рельефом и плоские равнины представляют собой местообитания, резко отличные друг от друга по целому комплексу факторов – микроклимату, почвам, гидрогеологическим условиям и так далее.

Вертикальная дифференциация ландшафтов, обнаруживая сходство с вертикальной зональностью, отличается от последней тем, что: 1) не всегда связана с значительными изменениями абсолютной высоты, 2) не влечёт за собой глубоких нарушений ландшафта, ограничиваясь его внутризональными изменениями.

На юге Русской равнины, в лесостепи, вертикальная дифференциация ландшафтов выражена наиболее резко. Она имеет вид прямой вертикальной дифференциации, и резкость её в значительной мере обусловлена тем, что геоморфологические условия и климат, изменяющиеся в связи с колебанием высот, оказывают односторонне направленное воздействие на ландшафт.

Прямая вертикальная дифференциация ландшафтов на юге Русской равнины местами перерастает в вертикальную зональность.

---

[8] *К сожалению, затронутые здесь вопросы не нашли отображения в последних сводках по лесотундре и тундре у Б.Н. Городкова и В.С. Говорухина [9, 10].*

В северной половине Русской равнины вертикальная дифференциация выражена менее отчётливо, и, к тому же, она приобретает вид обратной вертикальной дифференциации ландшафтов. Последнее обстоятельство вызвано тем, что на севере, при положительном балансе влаги, возвышенности как лучше дренируемые участки создают благоприятную среду для проникновения по ним на север южных элементов ландшафта, чего не наблюдается на юге равнины, при отрицательном балансе влаги.

Вертикальная дифференциация ландшафтов в равнинных условиях – распространённая и чрезвычайно важная черта ландшафтных зон, без учёта которой не должна обходиться ни одна ландшафтоведческая работа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бастамов С.Л., Изюмов Н.Н. Ороклиматические характеристики юго-востока Европейской части СССР. Труды Московск. гидро-метеорологического института, вып. 1, М., 1939, стр. 103-137.
2. Берг Л.С. Физико- географические (ландшафтные) зоны СССР, ч. I, Л., 1936.
3. Берг Л.С. Природа СССР, М.-Л., 1938.
4. Берг Л.С. Основы климатологии. 2-е изд., Л., 1938.
5. Богданов М. Птицы и звери чернозёмной полосы Поволжья. Труды Об-ва естествоиспытат. при Казанском ун-те, т. I, 1871.
6. Броунов П.И. Климатические условия Петроградского края, вып. V, изд. КЕПС, 1923.
7. Вальтер-Алёхин. Основы ботанической географии. Биомедгиз, 1936.
8. Высоцкий Г. О дубравах в Европейской России и их областях. Лесной жури., 1913, вып. 1-2.
9. Говорухин В.С. Лесотундра Старого Света. 1940, стр. 57-88. Уч. Зап. географ, факультета Моек, обл. пединститута, т, III, вып. 1, М., 1940, стр. 57-88
10. Городков Б.Н. Растительность Арктики и горных тундр СССР. Сб. Растительность СССР, т. I, изд. Акад. наук СССР. М.-Л., 1938, стр. 297-354.
11. Гроссет Г. Лес и степь в их взаимоотношениях в пределах лесостепной полосы Восточной Европы. Воронеж, 1931.
12. Добрынин Б.Ф. Физическая география СССР. Европейская часть и Кавказ. Москва, 1941.
13. Докучаев В.В. К учению о зонах природы. СПб, 1899.
14. Еленевский Р.А. Вопросы изучения и освоения пойм. Изд. Всесоюзн. акад. с.-х. наук им. Ленина, М., 1936.
15. Иванов Н.Н. Зоны увлажнения земного шара. Изб. Акад. наук СССР, серия географ, и геофиз., N 3, 1941.
16. Игошина К.И. Высокогорная растительность Среднего Урала. Журн. Русск. ботан. общ., XVI, 1931.
17. Ильинский А.П. К вопросу о северной границе хвойно-широколиственных лесов в Европейской части РСФСР. Сборник, посвящённый президенту Академии наук СССР В. Л. Комарову к 70-летию со дня рождения и 45-летию научной деятельности. Изд.
18. Акад. наук СССР, 1939, стр. 302–306.
19. Каминский А.А. Климат и погода в равнинной местности. Изд. «Новая Деревня», М.-Л., 1925.
20. Келлер Б.А. Растительность Воронежской губ. Воронеж, 1921.
21. Келлер Б.А. Главные типы и основные закономерности в растительности СССР. Сб. Растительность СССР, т. I, изд. Акад. наук СССР, М.-Л., 1938, стр. 133-181.
22. Коржинский С.И. Северная граница черноземностепной области восточной полосы Европейской России в ботанико-географическом и почвенном отношении, ч. I, Труды Об-ва естествоиспытат. при Казанском ун-те. т. XVIII, вып. 5, Казань, 1888; ч. II, Труды Об-ва естествоиспытат. при Казанском ун-те, т. XXII, вып. 6, 1891.
23. Костычев П.А. Связь между почвами и некоторыми растительными формациями. Труды VIII съезда естествоиспытат. и врачей, т. I, отд. V, 1890.
24. Краснов А.Н. Травяные степи северного полушария, М. 1894. 24. И. М. Крашенинников. Физико-географические районы Южного Урала, ч. I, Сов. по изуч. произв. сил, сер. Башкирская, вып. 7, 1939.
25. Лавренко Е. Рослинність Украіни. Відбиток з «Вісника Природознавства», N 1-2, 1927, Харьков.
26. Лавренко Е.М., Прозоровский А.В. Растительность Европейской части СССР. Сб. Почвы СССР, т. I, М.-Л., 1939, стр. 101-157.
27. Нордман А. Описание Императорского Одесского ботанического сада и взгляд на растительные и климатические отношения окрестностей города Одессы. Зап. Имп. об-ва сельского х-ва южной России, 1847, стр. 108-111.
28. Окиншевич И. Леса Бессарабии и их отношение к рельефу местности и почвам. Зап. Но во росс, об-ва естествоиспытат., т. XXXII, Одесса, стр. 183-253, 1908.
29. Палимпсестов И. Степи юга России были ли искони веков степями и возможно ли облесить их. Одесса. 1890.

30. П а ч о с к и й И . Основные черты развития флоры юго-западной России. Зап. Новороссийск, об-ва естествоисп. Приложение к XXXIV т., Херсон, 1910.
31. Сб. «Оленьи пастбища Северного края», вып. II, Л., 1933.
32. С м и р н о в П . А . Флора и растительность центрально-промышленного района. Материалы к познанию фауны и (Флоры СССР, издаваемые Моск. об-вом испытат. природы. Нов. серия, отд. Ботанический, в. I (IX), М., 1940. стр. 1-39.
33. С о б о л е в С . С . Эрозия почв на территории Украинской ССР и борьба с нею в период восстановления сельского хозяйства после немецкой оккупации. Почвоведение. N 3, 1945.
34. С о ч а в а В . Б . Фрагменты горной степи на Среднем Урале. Сов. бот., т. XIII, N 3, 1945, стр. 28-37.
35. С п р ы г и н И . И . Реликтовые растения Поволжья. Сб. «'Материалы по истории флоры и растительности СССР», вып. I, изд. Акад. наук СССР, М.-Л., 1941, стр. 293-315.
36. Т а н ф и л ь е в Г . И . Пределы лесов на юге России. М., 1891.
37. Т а н ф и л ь е в Г . И . По тундрам тиманских самоедов летом 1892 г. Изв. Геогр. об-ва, т. 30, в. 1, СПб., 1894.
38. Т а н ф и л ь е в Г . И . Ботанико-географические исследования в степной полосе. Труды экспедиции, снаряжений Лесным департаментом, под руководством проф. Докучаева, вып. 2. СПб., 1898, стр. 32-46.
39. Т а н ф и л ь е в Г . И . Пределы лесов в полярной России. Одесса, 1911.
40. Т а н ф и л ь е в Г . И . География России, Украины и примыкающих к ним с запада территорий, ч. II. вып. 1. Рельеф Европейской России и Кавказа. Одесса. 1922.
41. Т ю р и н И . В . Почвы лесостепи. Сб. Почвы СССР, т. I, изд. Акад. наук СССР, М.-Л., 1939, стр. 187-225,
42. Ф ё д о р о в Е . Е . Распределение дождливых погод и их типов по равнине Европейской части СССР в летнее полугодие. Труды Ин-та географии, XXVIII, 1938.
43. Ш е н н и к о в А . П . Луговая растительность СССР. Сб. «Растительность СССР», т. I, изд. Акад. наук, М.-Л., 1938, стр. 429-648.
44. P o h l e R . Pfianzengeographische Studien fiber die haibinsel Kanin und das angrenzende Waldgebiet. Труды Имп. Санктпетербургского ботан. сада, т. XXI, вып. 1 (1903).
45. T e e t z m a n n F r . Ueber die Siidrussischen Steppen. Beitrage zur Kenntniss des russischen Reiches, Stb., 11, 1845. 46. Whitney. Plain, Prairil and Forest. American Naturalist, 1876.

К ВОПРОСУ О СУЩЕСТВОВАНИИ ЛАНДШАФТНОЙ СФЕРЫ ЗЕМЛИ И О МЕСТЕ ЛАНДШАФТОВЕДЕНИЯ В СИСТЕМЕ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАУК**

* * *

С момента зарождения географии, с античных времен, предметом изучения ее была земная поверхность. Сам термин «география», введенный Эратосфеном (275-195 гг. до н. э.), происходит от двух греческих слов – земля и пишу. В.Н. Татищев еще в первой половине XVIII в. дал следующее определение географии: «География есть слово греческое, значит землеописание, и хотя оное разные имянования имеет, яко космография, топография, гидрография, но сусчественно сие токмо едино описание земли значасчее» [17, стр. 210].

Накопление научных знаний сопровождалось ростом науки и ее дифференциацией. То, что ранее изучалось одной географией, стало служить объектом исследования для целой группы географических и близких к географии наук – картографии, физической географии, экономической географии, геоморфологии, климатологии, палеогеографии, гидрологии, биогеографии, почвоведения и некоторых других.

Вместе с дифференциацией географии происходил пересмотр старых взглядов на предмет физической географии. Этот пересмотр сделался тем более необходимым, что у некоторой части географов появилась опасная тенденция отрицать за физической географией значение самостоятельной науки. По взглядам этой части географов физическая география якобы потеряла свое «лицо», свой предмет изучения.

Однако «ликвидаторы» физической географии заметили в развитии географической науки лишь одно – ее дифференциацию и обособление частных научных дисциплин и просмотрели другое – кристаллизацию предмета физической географии. Этим предметом физической географии давно уже стали географическая оболочка и ландшафты Земли.

Географическая оболочка Земли и ее вертикальные границы. Первые определенные указания на географическую оболочку, как предмет физической географии, были сделаны П.И. Броуновым в 1910 г. [4]. Такой подход к предмету физической географии в значительной мере вытекал из трудов В.В. Докучаева, показавшего цельность и неразрывность географической среды, взаимообусловленность всех ее компонентов.

В дореволюционный период были сделаны в общем только первые шаги на пути к признанию географической оболочки в качестве предмета физической географии. Широкое распространение эта точка зрения получила лишь в советские годы.

Статья опубликована в сборнике «Научные доклады высшей школы. Геолого-географические науки». 1959. N1. С. 15-20

*Редакционная коллегия журнала не согласна с положениями статьи Ф.Н. Милькова и, публикуя ее в дискуссионном порядке, просит читателей высказаться по спорным вопросам, поднятым в статье.

В 1937 г. А.А. Григорьев в монографии «Опыт аналитической характеристики состава и строения физико-географической оболочки земного шара» обосновывает существование физико-географической оболочки Земли, являющейся предметом изучения физической географии. Физико-географическая оболочка, согласно А. А. Григорьеву, отличается от других геосфер Земли рядом существенных признаков, а именно: 1) глубоким взаимопроникновением и взаимодействием литосферы, атмосферы и гидросферы; 2) проникновением и трансформацией солнечной энергии, составляющей энергетическую основу физико-географических процессов; 3) наличием органической жизни.

По предложению С.В. Калесника [14, стр. 8] физико-географическую оболочку А.А. Григорьева стали в дальнейшем именовать географической оболочкой. В географическую оболочку Земли С.В. Калесник включает тропосферу, гидросферу, весь органический мир и верхний слой литосферы в среднем на глубину 4-5 км, соответствующий оболочке осадочных пород. Общая мощность географической оболочки, по С.В. Калеснику, не превышает 30-35 км [15, стр. 8]. Примерно те же вертикальные границы географической оболочки, что и С.В. Калесник, принимают А.Г. Исаченко [13] и И.М. Забелин [10].

Значительно шире трактует границы географической сферы (географической оболочки) Д.Л. Арманд [2]. Он включает в нее тропосферу, гидросферу и силикатную сферу геохимиков, идущую под океанами на глубину 8-18 км и под высокими горами на глубину 49-77 км. Кроме собственно географической сферы, Д.Л. Арманд предлагает различать Большую географическую сферу, включая в нее стратосферу и всю толщу литосферы, с нижними горизонтами которой (700-1000 км) связаны глубокофокусные землетрясения.

Столь широкое толкование географической оболочки, какое мы встречаем у Д.Л. Арманда, не отвечает содержанию этого понятия. Ни стратосфера, ни нижние горизонты литосферы не представляют собой глубокого взаимопроникновения и взаимодействия атмосферы, литосферы и гидросферы, и не характеризуются к тому же проявлениями органической жизни. Трудно видеть в этом конгломерате сфер единый комплекс, новую систему, со своими особыми, индивидуальными качествами. При подобной трактовке географической оболочки предмет физической географии снова становится расплывчатым, лишенным конкретного содержания, а сама физическая география, как наука, теряет грани, сливаясь с геофизикой и другими науками о Земле.

Ближе отвечают действительности границы географической оболочки у С.В. Калесника. Тропосфера находится в тесном взаимодействии с литосферой и гидросферой, в зависимости от подстилающей поверхности находятся не только главные качественные особенности тропосферы, но и ее мощность. Оправданной у С.В. Калесника является и нижняя граница географической оболочки, поскольку осадочные породы не только несут на себе ясные следы взаимодействия литосферы, гидросферы, атмосферы и организмов, но и представляют собой продукт этого взаимодействия.

Ландшафтная сфера и место ландшафтоведения в системе физико-географических наук

Ю.К. Ефремовым было сделано предложение заменить понятие географической оболочки другим термином – ландшафтной оболочкой [8, стр. 44]. К этому предложению присоединился в последнее время С.В. Калесник [15, стр. 8]. Единственным мотивом для подобной замены служит у Ю. К. Ефремова соображение, что «определение географии как «науки о географической оболочке Земли» звучит как тавтология, ничего не поясняя» [8, стр. 44]. Соображение это выглядит совершенно неубедительным. Определение физической географии как науки о географической оболочке не менее закономерно, чем определение, скажем, климатологии как науки о климате, принятое у климатологов. Ландшафтная оболочка требует при определении предмета физической географии не меньше дополнительных разъяснений, чем географическая оболочка.

Наконец, если быть последовательным, то, называя предмет физической географии не географической, а ландшафтной оболочкой, следует и науку, занимающуюся изучением

последней, именовать не физической географией, а ландшафтоведением. Как видим, серьезных оснований для замены уже укоренившегося термина географическая оболочка термином ландшафтная оболочка нет.

Однако необходимость выделения ландшафтной оболочки в более узком смысле, чем ее предлагал Ю.К. Ефремов, существует. Представляется целесообразным различать внутри географической оболочки особую ландшафтную сферу, являющуюся зоной прямого соприкосновения и активного взаимодействия литосферы, атмосферы и гидросферы. По насыщенности органической жизнью ландшафтная сфера представляет собою биологический фокус географической оболочки Земли. Элементы взаимопроникновения и взаимодействия атмосферы, гидросферы и литосферы так же, как и проявления органической жизни, свойственны всей толще географической оболочки, однако, непосредственное, прямое соприкосновение их, сопровождающееся вспышкой жизненных процессов, присуще только ландшафтной сфере.

Ландшафтная сфера – это совокупность ландшафтных комплексов, выстилающих сушу, океаны и ледниковые покровы. В отличие от географической оболочки, ландшафтная сфера имеет небольшую мощность – не свыше нескольких сот метров. В ландшафтную сферу входят: современная кора выветривания, почвы, растительность, животные организмы и приземные слои воздуха. В результате прямого соприкосновения и активного взаимодействия атмосферы, литосферы и гидросферы здесь образуются специфические природные комплексы – земные ландшафты, которые нельзя отнести ни к одной из перечисленных выше геосфер.

Ландшафтная сфера представляет собой место трансформации солнечной энергии в различные виды земной энергии, среду наиболее благоприятную для развития жизни. Именно к ландшафтной сфере приурочены «сгущения жизни» биосферы В.И. Вернадского [5, стр. 139].

За существование природного комплекса, близкого к ландшафтной сфере, высказываются многие исследователи. Почти идентичное ландшафтной сфере образование было описано Р.И. Аболиным под названием эпигенемы [1]. Ландшафтную сферу в нашем представлении, очевидно, имел в виду Б.Н. Городков, когда она предлагал ограничить рамки земной оболочки, изучаемой физической географией, «лишь той собственно поверхностью земли, где развивается активная жизнь, определяющая особое и характерное состояние этой поверхности» [6, стр. 6]. Еще ближе к ландшафтной сфере стоит фитогеосфера Е.М. Лавренко. Под фитогеосферой Е.М. Лавренко понимает «не только совокупность живых существ (растений и животных), но и ту среду (твердую, жидкую, газообразную), которая, насыщена жизнью» [9, стр. 54]. За ландшафтную оболочку, представляющую собой единицу, «пространственно более узкую, чем Географическая сфера», высказывается Д.Л. Арманд [2, стр. 100-101].

Мощность ландшафтной сферы на суше возрастает от полюсов к экватору. В арктических пустынях и тундрах ее мощность в среднем не выходит за пределы 5-10 м; в тропическом поясе, под влажными гилеями, где одна латеритная кора выветривания идет на глубину 5-60 м, а над поверхностью почвы поднимаются высокоствольные леса, мощность ландшафтной сферы достигает 100-150 м.

Своеобразный двухъярусный вариант ландшафтной сферы возникает в мировом океане. В океане нет условий для прямого соприкосновения и активного взаимодействия сразу всех трех основных оболочек Земли. Здесь наблюдается прямое соприкосновение и активное взаимодействие лишь двух геосфер – гидросферы с атмосферой и гидросферы с литосферой, притом, в отличие от суши, в двух, разобщенных по вертикали, местах – на поверхности океана и его дне. Атмосфера и литосфера в океане отделены одна от другой километровыми толщами воды и хотя во всей этой толще воды можно легко проследить взаимопроникновение и взаимодействие гидросферы, атмосферы и литосферы (растворенные газы и минералы в воде), но прямое соприкосновение и активное взаимодействие различных геосфер имеет здесь место лишь на поверхности океана и океаническом дне.

Верхний, поверхностный ярус, в океанах образуется в результате прямого соприкосновения и активного взаимодействия гидросферы и атмосферы. В итоге взаимодействия верхние слои воды в океане насыщены газами атмосферы и пронизаны солнечным светом, что создает здесь благоприятные предпосылки для развития богатой жизни.

Нижней границей верхнего яруса ландшафтной сферы на океанах нельзя считать ни глубину наибольшего скопления биомассы планктона (25-50 м), ни нижний предел фотосинтеза (200 м). Дело в том, что в верхнем слое воды, мощностью до 500 м, наблюдаются резко выраженные суточные миграции зоопланктона. Основным регулятором суточных миграций зоопланктона служит интенсивность освещения воды – одно из проявлений активного взаимодействия гидросферы с атмосферой. На этом основании в поверхностный ярус ландшафтной сферы на океанах следует включать верхний слой воды мощностью до 500 м, характеризующийся наличием вертикальных суточных миграций у представителей обитающего в нем животного мира.

Нижний донный ландшафтный ярус на океанах формируется в зоне прямого соприкосновения гидросферы и литосферы. Исследованиями последних лет установлено, что даже самые глубокие впадины океана не лишены жизни, причем и здесь наибольшая концентрация ее наблюдается в зоне прямого соприкосновения двух геосфер. О концентрации жизни на дне океанов можно судить по тому, что в Курило-Камчатской впадине на глубине 5500 м были встречены участки, на которых количество многощетинковых червей и нематод достигало более 100 экземпляров на 1 кв. м [12, стр. 64]. В жизненных процессах нижнего яруса ландшафтной сферы океанов исключительно большую роль играет бактериальный мир [11, стр. 145]. Правда, общая концентрация жизни в донном ярусе намного ниже поверхностного. В Тихом океане уже на глубине около 1000 м биомасса планктона и бентоса в тысячу раз меньше, чем у поверхности океана [3].

По окраинам океанов, на материковой отмели и в верхней части материкового склона, верхний и нижний ярусы ландшафтной сферы сливаются между собой, образуя одну океаническую ландшафтную сферу.

Ландшафтная геосфера составляет предмет изучения особой науки – ландшафтоведения. Ландшафтоведение как самостоятельная наука стоит в одном ряду с такими частными физико-географическими науками, как гидрология, климатология, геоморфология, биогеография. Все они объектом изучения имеют отдельные компоненты, слагаемые географической оболочки – гидросферу, атмосферу, ландшафтную сферу, рельеф, растительный и животный мир. Поэтому ошибочным является взгляд К.К. Маркова [16, стр. 10] и других исследователей о том, что ландшафтоведение представляет собой синоним региональной физической географии, в то время как геоморфология, климатология и другие аналогичные им науки образуют другой раздел физической географии – частную физическую географию.

Региональной физической географии как особой науки вообще не существует. Есть лишь региональные разделы частных физико-географических наук, равноценные общим разделам. Есть общая геоморфология, общая климатология, общая гидрология, и одновременно с ними есть региональная геоморфология, региональная климатология, региональная гидрология. Точно также наряду с общим ландшафтоведением есть региональное ландшафтоведение. Выделять в самостоятельные науки частную физическую географию и региональную физическую географию (ландшафтоведение), что делает К.К. Марков, – это значит отрывать общее от частного. В конечном счете, любая частная наука потому и является физико-географической, что она в той или иной мере вскрывает имеющиеся в природе пространственные, региональные, закономерности.

При всей важности ландшафтной сферы она составляет предмет изучения не всей физической географии, а лишь одной из ее частных наук – ландшафтоведения. Сведение же физической географии к одному ландшафтоведению означает искусственное, ничем не оправданное сужение рамок физической географии. К такому сужению рамок физической

географии и приведет предложение именовать предмет физической географии ландшафтной, а не географической оболочкой Земли.

Основные этапы развития географической оболочки и ландшафтной сферы

Географическая оболочка Земли и ее биологический фокус – ландшафтная сфера – находятся в непрестанном развитии. В развитии географической оболочки и ландшафтной сферы можно выделить, по крайней мере, три этапа.

Первый этап – д о б и о г е н н ы й . Он охватывает допалеозойский период в истории Земли. Это время становления географической оболочки и зарождения ландшафтной сферы. Жизнь, в наиболее примитивных ее проявлениях, возникла, очевидно, еще в архее, но воздействие ее на ландшафтную сферу и тем более на географическую оболочку в целом тогда было ничтожным, почему весь этот этап мы с полным основанием можем именовать д о б и о г е н н ы м .

Второй этап – б и о г е н н ы й . Он включает в себя палеозой и значительную часть кайнозоя (третичный период). С начала палеозоя биологический компонент оказывает решающее влияние на состав и структуру географической оболочки. Благодаря живым организмам возросло содержание кислорода в атмосфере, более энергично пошел процесс накопления осадочных пород, сформировались почвы – этот важнейший компонент ландшафтной сферы. Ландшафтная сфера в этот период приобретает зональную структуру, тип которой неоднократно менялся на протяжении палеозоя и мезозоя.

Третий этап – а н т р о п о г е н н ы й . Он соответствует по времени четвертичному периоду. В этот период географическая оболочка Земли становится местом обитания – географической средой человека, ареной его хозяйственной деятельности. За сравнительно короткий промежуток времени географическая оболочка Земли оказалась под сильнейшим воздействием человека. Особенно большие изменения, связанные с деятельностью человека, произошли в структуре и строении ландшафтной сферы.

Современный облик ландшафтной сферы есть в значительной мере результат хозяйственной деятельности человека. Именно этот современный облик ландшафтной сферы, в сильной степени преобразованный человеком, и составляет объект исследования ландшафтоведческой науки.

Заключение

В природе существуют географическая оболочка Земли и подчиненная ей ландшафтная сфера. Географическая оболочка представляет сравнительно мощную – от 20 до 30-35 км – зону взаимопроникновения и взаимодействия литосферы, атмосферы и гидросферы, характеризующуюся проявлениями органической жизни. Изучением географической оболочки Земли, ее структуры и развития занимается физическая география. Ландшафтная сфера – это ограниченная по вертикали (от нескольких метров до 500 м) зона прямого соприкосновения и активного взаимодействия литосферы, атмосферы и гидросферы, совпадающая с биологическим фокусом географической оболочки. На океанах ландшафтная оболочка приобретает двухъярусное строение. Изучением ландшафтной оболочки Земли занимается наука – ландшафтоведение.

Ландшафтоведение принадлежит к числу физико-географических наук, аналогичных геоморфологии, климатологии, гидрологии и не является синонимом региональной географии.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. А б о л и н Р . И . Опыт эпигенологической классификации болот, «Болотоведение», N 3, 1914.
2. А р м а н д Д . Л . Предмет, задачи и цель физической географии, «Вопросы географии», сб. 40, 1957, стр. 68-102.
3. Б и р ш т е й н Я . , З е н к е в и ч Л . , Б о г о р о в В . Новые данные по фауне и флоре Тихого океана, «Ежегодник БСЭ», 1957.
4. Б р о у н о в П . И . Курс физической географии, СПб., 1910.
5. В е р н а д с к и й В . И . Биосфера, Л., 1926.

6. Городков Б. Н. Основные положения физической географии и ее преподавание, «Учен. зап. Ленингр. гос. педагог, ин-та им. Герцена», т. 49, 1956, стр. 5-13.
7. Григорьев А. А. Опыт аналитической характеристики состава и строения физико-географической оболочки земного шара, «Тр. Географо-эконом. научно-исследоват. ин-та ЛГУ», 1937.
8. Ефремов Ю. К. О месте геоморфологии в круге географических наук, «Вопросы географии», сб. 21, 1950, стр. 41-54.
9. Лавренко Е. М. О фитогеосфере, «Вопросы географии», сб. 15, 1949, стр. 53-66.
10. Забелин И. М. Основные проблемы теории физической географии, М., 1957.
11. Зенкевич Л. А. Моря СССР и их фауна, М., 1951.
12. Зенкевич Л. А. Бирштейн Я. А., Беляев Г. М. Изучение фауны Курило-Камчатской впадины: «Природа», 2 1954, стр. 61-74.
13. Исаченко А. Г. О предмете физической географии. «Изв. Всееюзн. Географ. об-ва», т. 85, вып. 1, 1953, стр. 60-72.
14. Калесник С. В. Задачи географии и полевые географические исследования, «Учен. зап. ЛГУ», сер. географ, наук, вып. 2, 1940, стр. 3-20.
15. Калесник С. В. Основы общего землеведения. Учпедгиз, изд. 1, М.-Л., 1947, изд. 2, М., 1955.
16. Марков К. К. Палеогеография. Изд. 2-е, ч. 1, геофак. МГУ, М., 1956.
17. Татищев В. Н. Избранные труды по географии России, М., 1950.

О ПОДРАЗДЕЛЕНИИ ЛАНДШАФТНОЙ СФЕРЫ ЗЕМЛИ НА ОТДЕЛЫ И КЛАССЫ ЛАНДШАФТОВ*

* * *

Ландшафтная сфера Земли представляет собой относительно тонкий, центральный слой географической оболочки, ее биологический фокус. В ее состав на суше включаются почва, современная кора выветривания, растительность и связанный с нею животный мир, приземные слои воздуха. Ландшафтная сфера Земли слагается из огромного множества региональных и типологических природных комплексов различного таксономического ранга. Классификация природных комплексов составляет первоочередную задачу ландшафтоведения.

Таксономия региональных комплексов к настоящему времени может считаться достаточно разработанной. Материк, пояс, страна, зона (зональная область), провинция, округ, район – эти единицы находят признание в большинстве работ по физико-географическому районированию. Хуже обстоит дело с таксономией типологических комплексов. Тип урочища с составляющими его фациями, тип местности и тип ландшафта – таковы три таксона типологических комплексов, если и не общепринятые, то широко распространенные в литературе. Более высокий таксон типологических комплексов – класс ландшафтов – только намечен; молчаливо признается существование в природе лишь двух классов ландшафтов: равнинных и горных.

Слабая разработанность таксономии типологических комплексов затрудняет познание ландшафтной сферы. Отставание ландшафтоведческой теории в этой области находит свое объяснение в том, что часть исследователей, допуская ошибку, не придает типологическим комплексам самостоятельного значения, рассматривает типологические комплексы как метод обобщения, форму классификации региональных комплексов. С этим заблуждением связано также и то обстоятельство, что, в отличие от региональных единиц, таксономия типологических комплексов разрабатывалась только «снизу вверх». Между тем разработка таксономии типологических комплексов «сверху вниз» закономерна и необходима в такой же мере, как и при установлении таксономической системы региональных единиц физико-географического районирования. В настоящей статье мы делаем первую попытку в этом направлении.

Как известно, ландшафтная сфера Земли представляет собой з о н у п р я м о г о с о п р и к о с н о в е н и я и а к т и в н о г о в з а и м о д е й с т в и я литосферы, атмосферы и гидросферы (Мильков, 1959а, 1959б). По характеру взаимодействия основных компонентов в ландшафтной сфере Земли обособляются четыре отдела ландшафтов[9]: I) наземных, где наблюдается прямое соприкосновение литосферы с атмосферой; II) земноводных, в котором находят прямое соприкосновение все три компонента ландшафтной сферы –

---

*Опубликовано в сборнике Московского общества испытателей природы «Землеведение». 1967. Новая серия. Т. VII(XLVII). С. 9-16

[9]*Синонимом отдела может служить р я д или п о р я д о к ландшафтов.*

литосфера, гидросфера и атмосфера; III) водных – место прямого соприкосновения гидросферы и атмосферы (поверхностный ярус ландшафтной сферы в океанах и морях); IV) отдел донных ландшафтов, характеризующийся прямым соприкосновением гидросферы и литосферы (донный ярус ландшафтной сферы в океанах и морях).

О т д е л л а н д ш а ф т о в – высшая типологическая единица в ландшафтоведении. Различия между отделами ландшафтов настолько резки и существенны, что изучение каждого из них требует применения своих особых методов. До последнего времени ландшафтоведение развивалось преимущественно как наука о наземных ландшафтах, в изучении других отделов ландшафтов сделано пока очень немного. Здесь следует отметить работы Д.В. Богданова (1961а, 1961б) и В.Г. Богорова (1960) о зональности Мирового океана, В.Н. Купецкого (1961) о морских ландшафтах (Арктики, К.М. Петрова (1960, 1961) о подводных ландшафтах черноморского побережья, В.В. Шаркова, З.И. Гурьевой (1961) о подводных ландшафтах Каспийского и Черного морей и некоторые другие.

I. Отдел наземных ландшафтов и его классы

Среди наземных ландшафтов принято различать два класса: класс равнинных и класс горных ландшафтов. Критерием для отнесения ландшафтов к тому или иному классу служит степень выраженности в них широтной зональности или высотной поясности.

Такое деление наземных ландшафтов на два класса слишком схематично и не отражает всего разнообразия существующих в природе ландшафтных комплексов. При разделении отделов ландшафта на классы мы кладем в основу п р и н ц и п к о н т р а с т н о с т и с р е д. Контрастность сред – межкомпонентные и межкомплексные различия – определяет в ландшафте интенсивность и направленность взаимного обмена веществом и энергией. С этой точки зрения в отделе наземных ландшафтов отчетливо обособляются четыре класса ландшафтов (см. рисунок).

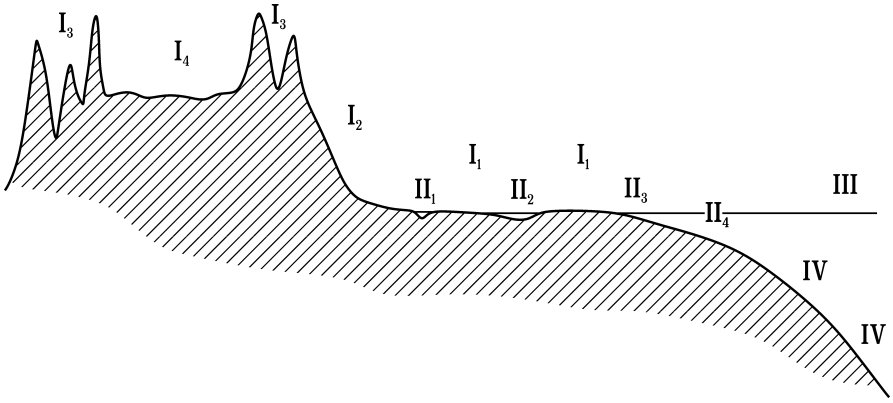


Рис. Схема классификации отделов и классов ландшафтов

Условные знаки: I – отдел наземных ландшафтов: I_1 – класс равнинных ландшафтов; I_2 – предгорных; I_3 – горных; I_4 – плоскогорных (ландшафтов высокогорных равнин); II – отдел земноводных ландшафтов: II_1 – класс речных ландшафтов; II_2 – озерных; II_3 – литоральных; II_4 – мелководных ландшафтов; III – отдел водных ландшафтов; IV – отдел донных ландшафтов

I_1. К л а с с р а в н и н н ы х л а н д ш а ф т о в характеризуется небольшими абсолютными отметками (до 300-350 м), незначительным колебанием относительных высот, вызывающим явление вертикальной дифференциации, ясно выраженной широтной зональностью ландшафтов. Невысокая контрастность сред определяет соответственно низкую интенсивность взаимного обмена веществом и энергией между природными комплексами.

I_2. К л а с с п р е д г о р н ы х л а н д ш а ф т о в, размещающийся в зоне контакта наиболее контрастных сред – равнинных и горных ландшафтов, отличается повышенной интенсивностью взаимного обмена веществом и энергией. По своему содержанию класс предгорных ландшафтов есть понятие более широкое, чем предгорья в собственном смысле этого слова. Мощное ландшафтное воздействие гор распространяется на прилегающие к

ним равнины, где формируются ландшафты «барьерного подножия» с повышенным увлажнением и ландшафты «дождевой тени», характеризующиеся относительной сухостью. Далеко от подножия гор прослеживаются рыхлые продукты разрушения горных стран – аллювий, пролювий, селевые выносы. На Кавказе, в Средней Азии, Алтае и Саянах широко распространены предгорные лессовые равнины, покрытые плодородными почвами. В аридных областях предгорные ландшафты, выделяющиеся повышенным атмосферным увлажнением и богатством грунтовых вод, являются зоной сосредоточения культурных оазисов с орошаемыми землями и местами – богарным земледелием.

I_3. Класс горных ландшафтов с его частым и значительным колебанием высот выделяется своей исключительной динамичностью, очень высокой интенсивностью взаимного обмена веществом и энергией между составляющими его комплексами, наличием высотной поясности ландшафтов. Существенными элементами класса горных ландшафтов являются крутые, обычно слабо освоенные человеком склоны и межгорные котловины и долины – места концентрации населенных пунктов и хозяйственной деятельности человека.

I_4. Класс плоскогорных ландшафтов (ландшафтов высокогорных равнин) объединяет высокие нагорья, которые, при большой абсолютной высоте, характеризуются относительно спокойным рельефом. По сравнению с классом горных ландшафтов здесь меньше контрастность сред, ослаблен взаимообмен веществом и энергией между комплексами, высотная поясность ландшафтов выражена недостаточно ясно. Сухость климата, разреженный воздух, затрудненный сток или даже полная бессточность создают своеобразные, неповторимые в других классах ландшафтов условия для почвообразования, развития почв, растительности и животного мира. К классу плоскогорных ландшафтов принадлежат многие районы Восточного Памира, Тибета, Переднеазиатских нагорий и аналогичных им территорий.

II. Отдел земноводных ландшафтов

Это единственный отдел, в котором находят прямое соприкосновение все три контрастные среды, принимающие участие в формировании ландшафтной сферы Земли. В связи с этим он характеризуется высокой интенсивностью взаимного обмена веществом и энергией между контрастными средами и очень богатой органической жизнью.

Отдел земноводных ландшафтов состоит из четырех классов.

II_1. Класс речных ландшафтов. Он охватывает русла рек земного шара. Водная среда в реках имеет ряд особенностей: пресный характер, значительная скорость течения, зависимость состава воды и режима реки от зонально-провинциальных особенностей наземных ландшафтов.

В русле каждой реки легко прослеживаются природные комплексы, аналогичные урочищам наземных ландшафтов. Они отличаются друг от друга глубиной и скоростью течения, составом грунтов, характером растительности и животного мира. При типологии водно-речных ландшафтных комплексов весьма полезен опыт гидробиологов по классификации биоценозов текучих вод (Жадин, 1950). В частности, бентос текучих вод они делят на следующие группы биоценозов: 1) каменистого грунта, 2) песчаного грунта, 3) пластичных глин, 4) иловатого грунта, 5) водных растений.

Наблюдения показывают наличие сопряженной связи между водно- речными и пойменными наземными урочищами. На низменностях, испытывающих тенденцию к опусканию, широким заболоченным поймам с черноольшатниками отвечают водно-речные урочища с едва намеченным движением воды, илистыми грунтами, богатой подводной и надводной растительностью. Напротив, на возвышенностях, особенно если они испытывают поднятие, узкие поймы с неровным гривистым рельефом и грубым аллювием сочетаются с водно-речными урочищами, имеющими небольшую глубину, быстрое течение и галечниковое дно.

II_2. Класс озерных ландшафтов. В отличие от предыдущего класса, химический состав воды в классе озерных ландшафтов колеблется в очень широких пределах – от пресной до горько-соленой; резким изменениям – количественным и качественным – подвержена в соответствии с этим биота озерных ландшафтов. Весьма характерны для этого класса ландшафтов густые прибрежные заросли высшей водной растительности.

II3. Класс литоральных (собственно земноводных) ландшафтов – ежесуточно заливаемая во время приливов часть береговой зоны. Богатый органический мир литоральной зоны обладает в той или иной мере амфибиальностью.

Классический пример земноводных ландшафтов составляют мангровые леса, развитые по низменным побережьям тропических морей. По своей экологии и структуре они настолько своеобразны, что А.П. Ильинским выделены в особый тип растительности – тип *Klysmoeionion* [Ильинский, 1937]. Почвой в мангровых лесах служит голубовато-черный ил, обедненный кислородом, и для большей устойчивости, а также для получения кислорода из воздуха у многих мангровых развиты ходульные и дыхательные корни, обнажающиеся во время отлива. Располагаясь в соленой воде, мангровые растения являются галофитами с ясно выраженным ксероморфным строением. «Немногие растения обнаруживают более характерные черты ксерофитного строения, чем мангровые», – пишет по этому поводу В.Б. Мак-Дуголл (1935, стр. 122). Весьма своеобразен и животный мир мангровых лесов. А.Н. Краснов (1910) отмечает, что «заросли мангров под тропиками кишат морскими животными, ставшими совершенно сухопутными, и здесь вы найдете крабов, даже рыб, живущих на ветвях» (стр. 465).

В умеренных и высоких широтах к классу земноводных ландшафтов принадлежат ватты и марши Западной Европы, лайды по побережью северных морей СССР.

II4. Класс мелководных ландшафтов размещается на материковой отмели с глубинами до 200 ж Нижняя граница мелководных ландшафтов совпадает с нижним пределом фотосинтеза и эпипелагиальной (поверхностной) зоной планктона. Соответствует сублиторальной зоне бентоса. Мелководные ландшафты поражают исключительным богатством растительного и животного мира. Это так называемая «зона водорослей» – зеленых, бурых и красных, образующих настоящие подводные луга и леса. Длина стеблей гигантских макроцистис и нереоцистис, растущих в Тихом океане у берегов Камчатки и Аляски, достигает 100-200 м. К этому же классу ландшафтов относятся мощные коралловые рифы тропических морей.

III. Отдел водных ландшафтов

В морях и океанах начиная с глубин более 200 м ландшафтная сфера Земли расчленяется на два яруса: поверхностный и донный [Мильков, 1959а, 1959б]. Поверхностный ярус ландшафтной сферы на океанах представляет зону прямого соприкосновения и активного взаимодействия лишь двух оболочек Земли – гидросферы и атмосферы. В пределы поверхностного яруса включаются верхний слой воды до глубины 200 м (нижний предел фотосинтеза) и прилегающие непосредственно к воде слои воздуха[10]. Именно в этом поверхностном слое океанических масс воды сосредоточена подавляющая часть фито- и зоопланктона, максимум биомассы которого достигает на глубине 25 м. Поверхностный ярус ландшафтной сферы, размещающийся над океаническими глубинами, в ряде случаев из-за появления плавающих макрофитов становится «зримым», удобным для наблюдения. С таким явлением мы сталкиваемся в Саргассовом море Атлантики, где отсутствие морских и воздушных течений создает благоприятную обстановку для массового развития плавающих бурых водорослей *Sargassum.* Присутствие последних создает в Саргассовом море, с его глубинами в 4000-6000 м, иллюзию мелководных ландшафтов.

Отделу водных ландшафтов свойственна широтная зональность, в определенной мере аналогичная таковой на равнинах суши. Формирование зон протекает под влиянием изменяющихся над океаном климатических условий и мощных водных течений, охватывающих и верхние и глубинные слои воды.

---

[10]В прошлых своих работах мы указывали для верхнего яруса ландшафтной сферы в океанах мощность 500 м опираясь на данные о глубине вертикальных суточных миграций зоопланктона. В настоящее время мы вынуждены отказаться от этого критерия так как вертикальные миграции зоопланктона отличаются большой сложностью (суточные, сезонные, возрастные), и, по мнению гидробиологов, есть основания считать, планктон всей 5000-метровой толщи океанских вод охвачен ступенчатой системой апикальных миграций [Зенкевич, 1963, стр. 549].

IV. Отдел донных (подводных) ландшафтов

На необходимость исследования подводных ландшафтов указывал Б.Б. Полынов (1953). «Обычно в географии, – писал он, – понятие о ландшафте связано с поверхностью суши. А между тем нет никаких оснований не распространять это понятие и на подводные области океанов н морей, поскольку они отличаются один от другого и по «климатическим условиям» (т.е. температуре воды, ее солености, содержанию в ней растворимого воздуха и т.п.), составу и состоянию донных отложений и формами органической жизни» (стр. 39).

Отдел подводных (донных) ландшафтов начинает обособляться в океанах и морях на глубинах свыше 200 м. Здесь в нижнем (донном) ярусе океанической ландшафтной сферы происходит прямое соприкосновение и активное взаимодействие литосферы и гидросферы. Это прямое соприкосновение двух контрастных сред сопровождается вспышкой органической жизни, которая, при всем своем своеобразии, оказывается достаточна богатой на дне самых глубоких впадин океана. Так, например, глыбы глины, взятые в Курило-Камчатской впадине с глубины 6860 ж, с поверхности и на глубину до 13 см оказались проточенными многочисленными ходами червей и брюхоногих моллюсков [Зенкевич и др., 1954]. Очень велика в донных ландшафтах концентрация бактерий, обладающих, как известно, огромной биохимической энергией. В целом, однако, органическая жизнь донных ландшафтов во много раз беднее органической жизни не только мелководных, но и водноповерхностных ландшафтов.

Донным ландшафтам Мирового океана свойственна широтная зональность, выражающаяся преимущественно в изменении состава илов и фауны. И хотя состав илов, имеющих органическое происхождение, прямо или косвенно связан с биотой водноповерхностных ландшафтов, зональность донных ландшафтов не является простым отражением зональности верхнего яруса океанической ландшафтной сферы. Число географических зон у отдела донных ландшафтов намного меньше числа географических зон, развитых на поверхности океана. Так, например, В.Г. Богоров (1960) указывает, что если на поверхности Тихого океана, в его тропической области, хорошо выражены три географические зоны, то в глубинных и придонных слоях там же имеется лишь одна зона – тропическая.

Опытов подразделения на классы донных ландшафтов, как и водных, нет. Это одна из ближайших задач ландшафтоведения. Учитывая все возрастающее народнохозяйственное значение природных ресурсов Мирового океана, изучение водных и донных ландшафтов приобретает большой практический интерес.

Заключение

Классы ландшафтов, как известно, распадаются, в свою очередь, на т и п ы ландшафтов. Ограниченный опыт выделения последних для отдела наземных ландшафтов имеется в работах Н.А. Гвоздецкого (1961), К.И. Геренчука (1964), А.Г. Исаченко (1962), Ф.Н. Милькова (1956) и некоторых других авторов.

Касаясь принципов выделения типов ландшафтов, следует подчеркнуть, что они должны быть конкретными, индивидуализированными не только для каждого отдела, но и для каждого класса ландшафтов. В лучше изученном классе равнинных ландшафтов критерием для выделения типов должны служить гидротермические условия, определяющие тип почв и растительности, интенсивность и направленность физико-географических процессов, морфологическую структуру ландшафта. В соответствии с этим на равнинах Советского Союза мы считаем возможным различать следующие основные типы ландшафтов: 1) арктических пустынь, 2) тундровый, 3) лесотундровый, 4) таежный, 5) смешанных (хвойно-широколиственных) лесов, 6) лесостепной, 7) степной, 8) полупустынный, 9) пустынный умеренного пояса, 10) пустынный субтропический, 11) средиземноморский, 12) влажный субтропический, 13) болотный, 14) луговой.

Нам представляется, что индивидуализированными именно по классам ландшафтов должны быть и принципы выделения наиболее мелких типологических единиц – типов местности и типов урочищ, к настоящему времени достаточно хорошо очерченных лишь для класса равнинных ландшафтов.

Рассмотренный нами вопрос о выделении отделов и классов ландшафтов имеет не просто классификационное значение. Отделы и классы ландшафтов СССР требуют для своего познания специфических приемов и методов исследования.

Рисунок размещения на ландшафтной сфере отделов ландшафтов имеет решающее значение для выделения наиболее крупных региональных единиц физико-географического районирования – материков и океанов. Классы ландшафтов – их география и соотношение между собой – приобретают ведущую роль при делении материков на физико-географические страны.

Сопряженное изучение наземных и водных ландшафтов и всех составляющих их классов – путь к познанию общих закономерностей структуры ландшафтной сферы – активного ядра географической оболочки Земли.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богданов Д.В. Зональность океанов и морей. «Природа», 1961а, N 4.
2. Богданов Д.В. Карта природных зон океана. «Океанология», 1961б, т. 1, вып. 5
3. Богоров В.Г. Проблема зональности мирового океана. В кн.: «Советская география. Итоги и задачи». М., Географгиз, 1960.
4. Гвоздецкий Н.А. Опыт классификации ландшафтов СССР. «Мат-лы к V Всес. совещ. по вопр. ландшафтоведения». М., Изд. геогр. фак-та МГУ, 1961.
5. Геренчук К.И. Опыт классификации географических ландшафтов Украинской ССР и Молдавской ССР. «Вопр. регион, ландшафтоведения и геоморфологии СССР». «Геогр. сб. Львовск. ун-та», 1964, вып. 8.
6. Жадин В.И. Общие вопросы, основные понятия и задачи гидробиологии пресных вод. В кн.: «Жизнь пресных вод СССР», т. III. М.-Л., Изд-во АН СССР, 1950.
7. Зенкевич Л.А. Биология морей СССР. М., Изд-во АН СССР, 1963.
8. Зенкевич Л.А., Бирштейн Я.А., Беляев Г.М. Изучение фауны Курило-Камчатской впадины. «Природа», 1954, N 2.
9. Ильинский А.П. Растительность земного шара. М.-Л., Изд-во АН СССР, 1937.
10. Исаченко А.Г. Краткие методические указания по составлению ландшафтной карты СССР в масштабе 1:4ОООООО. «Изв. Всес. геогр. о-ва», 1962, т. 94, вып. 5.
11. Краснов А.Н. Лекции по физической географии. Харьков, 1910.
12. Купецкий В.И. О морских ландшафтах в Арктике. «Изв. Всес. геогр. о-ва», 1961, т. 93, вып. 4.
13. Мак-Дуголл В.Б. Экология растений. Пер. с англ. М., Гос. пед. изд-во, 1935.
14. Мильков Ф.Н. Физико-географический район и его содержание. М., Географгиз, 1956.
15. Мильков Ф.Н. Основные проблемы физической географии. Избранные лекции. Изд. Воронежск. ун-та, 1959а.
16. Мильков Ф.Н. К вопросу о существовании ландшафтной сферы Земли и о месте ландшафтоведения в системе физико-географических наук. «Научн. докл. высш. школы», геол.-геогр. науки, 19596, N 1.
17. Петров К.М. Подводные ландшафты черноморского побережья Северного Кавказа и Таманского полуострова. «Изв. Всес. геогр. о-ва», 1900, т. 92, вып. 5.
18. Петров К.М. Методика крупномасштабного внутриландшафтного картирования подводных физико-географических комплексов. «Уч. зап. Латв. ун-та», 1961, т. 37.
19. Полынов Б.Б. Учение о ландшафтах. «Вопр. географии», сб. 33. М., Географгиз, 1953.
20. Шарков В.В., Гурьева З.И. Опыт изучения ландшафтов мелководных участков морского дна западного берега Каспийского моря и Кавказско-Таманского побережья Черного моря. В кн.: «Применение аэрометодов в ландшафтных исследованиях». М.- Л., Изд-во АН СССР, 1961.

ГЕНЕЗИС И ГЕНЕТИЧЕСКИЕ РЯДЫ ЛАНДШАФТНЫХ КОМПЛЕКСОВ*

* * *

Понятие генезиса – одно из наиболее распространенных в советском ландшафтоведении. Генетический принцип – основной принцип физико-географического районирования. Определение географического ландшафта, принадлежащее Н.А. Солнцеву (1948), начинается с утверждения его генетической однородности. Между тем содержание этого термина до сих пор остается крайне неопределенным, и разные исследователи вкладывают в него далеко не одинаковый смысл [Мильков, 1955; Исаченко, 1956].

Неопределенность трактовки понятия «генезис» породила у части исследователей критическое отношение к нему, поставив под сомнение целесообразность использования его как в определении географического ландшафта [Макеев, 1951], так и при физико-географическом районировании [Арманд, 1952]. По той же причине В.Н. Сукачев («Основы лесной биогеоценологии», 1964) вынужден был отказаться от него при определении типа биогеоценоза.

Неудовлетворительное состояние проблемы генезиса в ландшафтоведении весьма определенно, хотя и несколько прямолинейно, отмечено А.Е. Фединой (1973, с. 79): «Многие исследователи считают необходимым учитывать генезис, возраст региональных физико-географических единиц. Но пока ни один из исследователей не ответил на вопрос, что понимать под генезисом комплекса, с какого момента считать возраст обособления и историю развития физико-географических единиц».

В ландшафтоведении понятие генезиса принято отождествлять с историей развития комплексов. «Генезис ландшафта, – по утверждению В.Б. Сочавы (1963, с. 58), – это все аспекты истории его развития и происходящих при этом трансформаций до становления современной структуры, т. е. того времени, с которого мы начинаем исчислять возраст ландшафта». Законченное выражение эта мысль находит у А.Г. Исаченко (1965), признающего термины «генетический принцип» и «исторический принцип» в районировании синонимами.

Именно смешение этих двух разных понятий, подмена генезиса историей развития и является причиной слабой разработанности проблемы генезиса в ландшафтоведении. Генезис ландшафта имеет четкое содержание – это способ возникновения ландшафтного комплекса, обусловленный определенным видом процессов и факторов. В соответствии с настоящим определением мы различаем следующие генетические ряды и группы ландшафтных комплексов.

I. Климатогенный ряд ландшафтов. Типичный пример – муссонные ландшафты. С известными оговорками климатогенными являются все зональные типы

Опубликовано в сборнике Московского общества испытателей природы «Землеведение». 1977. Новая серия. Т. XII(LII). С. 5-11

ландшафта (тундровый, таежный, лесостепной, степной, пустынный и т. п.). Оговорки вызваны тем, что зональные типы ландшафта проявляются лишь в условиях равнинного рельефа, обусловленного рядом причин, в первую очередь тектоникой.

II. Тектогенный ряд ландшафтов. Термин этот уже употреблялся в литературе [Виленкин, 1968, 1970]. Ландшафты этого ряда исключительно разнообразны. Тектогенную природу имеют материки и океаны, многие классы ландшафтов (Мильков, 1967): класс горных ландшафтов, равнинных ландшафтов, межгорных котловин, ультраабиссальных ландшафтов (глубоководные желоба) и др. Тектогенные комплексы легко прослеживаются на уровне урочищ и ландшафтных участков. Наиболее выразительные из них – соляные купола Прикаспийской низменности и так называемые шишаковые ландшафты на северо-востоке Украины.

III. Вулканогенный ряд ландшафтов. К ним относятся горы и холмы вулканического происхождения, кратеры, кальдеры, маары, лавовые покровы и плато; очевидно, в этот же ряд следует включить гейзеры и грязевые вулканы (псевдовулканы).

IV. Ряд ландшафтов флювиального происхождения. Распространены очень широко, подразделяются на две группы: 1) эрозионных ландшафтов (долинные, балочные, овражные); 2) аккумулятивных ландшафтов (озерно-аллювиальные равнины, дельты, конусы выноса).

V. Ряд криогенных ландшафтов. Связаны с мерзлотными процессами: аласы и воронки термокарстового происхождения, гидролакколиты, наледи, каменные многоугольники и кольца.

VI. Ряд эоловых ландшафтов. Включает группы: 1) аккумулятивных эоловых – дюны, гряды, барханы, барханные цепи; 2) дефляционных –межгрядовые понижения и котловины, ячеи, ниши.

VII. Ряд нивально-гляциальных ландшафтов, развитых в местах современных и древних оледенений. Представлен тремя группами: 1) нивальная (ниши и цирки); 2) гляциальная (бараньи лбы, кары, троги, моренные ландшафты, камы, озы); 3) перигляциальная (зандры, маргинальные каналы, плотинные озера).

VIII. Ряд гидрогенных ландшафтов – наземные комплексы, формирующиеся под воздействием близкозалегающих грунтовых вод, иногда с временным поверхностным затоплением. По содержанию они близки к супераквальным ландшафтам, по Б. Б. Полынову. К их числу принадлежат болота, солонцово-солончаковые западинные комплексы, солоди с осиновыми кустами, ивняками, осоковыми кочкарниками.

IX. Ряд литогенных (петрогенных) ландшафтов – комплексы, в формировании которых определяющую роль играет литология выходящих на поверхность горных пород (известняково-карстовые ландшафты, урочища иссопников и тимьянников на писчем мелу и т.п.).

X. Ряд гидродинамических ландшафтов – ландшафтные комплексы побережий рек, озер, морей. Здесь обособляются две группы комплексов: 1) абразионно-эрозионная (террасы, уступы, ниши, обрывы, ложбины); 2) аккумулятивная (валы, косы, бары, террасы).

XI. Ряд биогенных ландшафтов – комплексы, связанные с жизнедеятельностью растительных и животных организмов. Круг их достаточно широк – это атоллы и барьерные рифы, байбачины, растительные кочки, термитные саванны, бобровые пруды на речках, зверовые солонцы. Как пример биогенных урочищ весьма интересны зверовые солонцы, расположенные в горах Сихотэ-Алиня, Алтая, Кавказа, Северной Америки. По наблюдениям Е.Н. Матюшкина (1972), «в горах Сихотэ-Алиня каждый такой солонец посещают ежедневно до 30-50 лосей и изюбров. Травяной покров на зверовых солонцах полностью выбит, деревьев нет или их очень мало, с обнаженными корнями. В центре урочища – ямы и пещерообразные углубления, где солонцуют звери. По окраинам – от троп животных – размытая почва, эрозионные борозды, поваленные деревья. Именно деятельность копытных обусловливает формирование поляны солонца, т. е. приводит к возникновению небольшого открытого участка среди леса» (с. 42). По окраинам урочища наблюдается

концентрация кровососущих двукрылых, хищников (бурый медведь, волк, иногда тигр), падалыциков (ворон), на поляне появляются опушечные и даже луговые птицы (седоголовая овсянка, пятнистый конек, черноголовый чекан, белопоясный стриж). Налицо, таким образом, полный ландшафтный комплекс, вызванный к жизни деятельностью животных.

XII. Ряд антропогенных ландшафтов – комплексы, созданные человеком. По своему содержанию они делятся на классы промышленных (индустриальных), сельскохозяйственных, селитебных, водных, лесных, беллигеративных ландшафтов. Происхождение их может быть различным, и мы подразделяем антропогенные ландшафты на пять генетических групп: 1) техногенную; 2) подсечную, или экстирпативную; 3) пашенную, или арационную; 4) пирогенную; 5) пастбищно-дигрессионную [Мильков, 1973].

Скорее всего, перечисленными рядами не ограничивается все генетическое разнообразие ландшафтных комплексов. Но составление исчерпывающей генетической классификации ландшафтов, аналогичной, скажем, генетической систематике форм рельефа А.И. Спиридонова (1967), – дело будущего.

Закономерен вопрос об отношении генетических рядов к трем известным категориям ландшафтных комплексов: региональным, типологическим и парагенетическим единицам.

Некоторые таксономические градации региональных единиц могут рассматриваться как комплексы одного генетического ряда. Это физико-географические страны, имеющие тектогенную природу, физико-географические зоны, климатогенные в своей основе. Этого нельзя сказать о физико-географических провинциях и районах, которые как таксономические единицы представляются нам гетерогенными образованиями. Конкретные физико-географические провинции и районы имеют различное происхождение – тектогенное, гидрогенное (районы с повышенной заболоченностью или засоленностью почв), литогенное, флювиальное (районы крупных речных пойм) и др. Кроме того, известны случаи, когда некоторые провинции или районы вообще невозможно отнести к какому-либо одному генетическому ряду, и они имеют, таким образом, «смешанное», или полигенетическое, происхождение. Трудно, например, установить принадлежность к тому или иному генетическому ряду таких лесостепных физико-географических районов Черноземного центра, как Верхнеокский, Суджанский, Тимский, Калитвинский («Физико-географическое районирование Центральных черноземных областей», 1961). Из 19 физико-географических районов этого крупного региона 12 являются полигенетическими и лишь 7 имеют определенный генезис: 4 относятся к литогенному ряду (Соснинский известняковый вторично степной, Осколо-Донецкий меловой, Придонской известняково-карстовый, Придонской меловой), 3 – к флювиальному (Цнинский долинно-зандровый, Левобережный придолинно-террасовый, Среднехоперский придолинный).

В связи с этим неудивительно, что генетический принцип остается простой декларацией, не подкрепленной практикой физико-географического районирования. В многочисленных монографиях последних лет по физико-географическому районированию отсутствуют какие-либо общие сведения о генезисе выделенных и охарактеризованных провинций и районов («Физико-географическое районирование Нижнего Поволжья», 1961; «Физико-географическое районирование Центральных черноземных областей», 1961; «Физико-географическое районирование Нечерноземного центра», 1963; «Физико-географическое районирование Среднего Поволжья», 1964; «Физико-географическое районирование Украинской ССР», 1968; «Физико-географическое районирование СССР», 1968; и Др.). Физико-географическое районирование, проведенное В.П. Семеновым-Тян-Шанским (1915) и Б.Л. Дичковым (1922) на так называемой генетической основе, оказалось не комплексным, а геолого-геоморфологическим, что убедительно доказывает несостоятельность последовательного генетического подхода в физико-географическом районировании.

Генетический принцип в физико-географическом районировании имеет не универсальное, а ограниченное применение, главным образом при выделении стран и зон, в отдельных случаях – при обосновании провинций и районов. Универсальное значение в физико-географическом районировании приобретает исторический

принцип, заключающийся в общности развития территории выделяемого региона. Любая территория, независимо от способа возникновения, вследствие различных – внутренних и внешних – причин испытывает непрерывный процесс развития, сопровождающийся перестройкой ее структурных частей. И если процесс развития будет существенно различаться в разных частях территории, здесь, на одной генетической основе, произойдет обособление нескольких физико-географических регионов. История развития региона находит свое выражение в его современной структуре. Вот почему следует признать справедливость утверждения А.А. Григорьева: (1951, с. 208-209), что «общность характера развития территории должна быть положена в основу районирования на всех ступенях районной лестницы». Этот исторический принцип, в отличие от генетического, находит определенное применение в работах по физико-географическому районированию.

Неоднозначно и решение вопроса о соотношении генетических рядов и групп ландшафтных комплексов с типологическими единицами. В предыдущих работах [Мильков, 1954, 1956, 1959, 1970 и др.] мы утверждали, что единство типологических единиц основано на морфологических взаимосвязях и что как тип они лишены генетического единства, в то время как конкретные типологические комплексы таким единством могут обладать. Утверждение это в связи с введением понятия генетических рядов и групп ландшафтных комплексов нуждается в уточнениях.

Нет сомнения, что морфологические взаимосвязи составляют организующее начало всех типологических единиц как типов, но эти последние в одних случаях характеризуются генетическим единством, в других – нет. Рассмотрим это на примере типов урочищ и классов, ландшафтов.

Распространенный в лесостепи и степях тип урочищ степных западин, характеризующийся единством морфологии, представлен западинами самого различного генезиса: суффозионно-просадочного, карстового, эолового, биогенного. Таким образом, тип урочищ степных западин лишен генетического единства, хотя каждая конкретная западина имеет строго определенный генезис. Наряду с этим в тех же зонах есть типы урочищ, принадлежащие к одному генетическому ряду и даже одной группе. Например, балки типа суходолов и овраги принадлежат к одной эрозионной генетической группе флювиальных ландшафтов.

Многие классы ландшафтов (горный, межгорно-котловинный, ультраабиссальный и др.) относятся к одному, тектогенному, ряду. В то же время класс озерных ландшафтов земноводного отдела является крайне разнородным по генезису. Озера не только удаленных, но даже смежных районов могут иметь тектогенное, вулканогенное, литогенное (карстовые озера), криогенное, гляциальное, биогенное происхождение.

Третья категория ландшафтных комплексов – парагенетические системы могут быть в зависимости от масштаба их и структуры и моногенными, и гетерогенными образованиями. Классический пример моногенной парагенетической системы представляет овражно-балочный комплекс, включающий ложбины стока и лощины плакорного типа местности, балки и овраги склонового типа местности, конусы выноса – на пойменном. Вся эта разнородная система урочищ, связанная общностью происхождения и односторонне направленным обменным потоком вещества и энергии, относится к одному, флювиальному, генетическому ряду. Другой пример более сложной парагенетической системы: из карового ледника вытекает река, которая, выйдя на равнину, образует широкую долину, а затем впадает в озеро тектонического происхождения. Эта ледниково-долинно-озерная система является гетерогенной, составляющие ее члены относятся, по крайней мере, к трем генетическим рядам: нивально-гляциальному, флювиальному и тектогенному.

Как известно, парагенетические системы образуют и региональные ландшафтные комплексы – единицы физико-географического районирования. Среди них также легко прослеживаются моногенные и гетерогенные системы. Взаимодействующая система Придонского известняково-карстового типичнолесостепного района и Придонского мелового типичнолесостепного района на территории Черноземного центра – пример моногенной парагенетической системы, относящейся к одному, литогенному, генетическому ряду.

Другая парагенетическая система: Придонской меловой типичнолесостепной район и Левобережный придолинно-террасовый типичнолесостепной район представляют уже образец гетерогенной системы, один член которой принадлежит к литогенному генетическому ряду, второй – к флювиальному.

Таким образом, генетические ряды не являются какой-то новой, четвертой, категорией ландшафтных комплексов; по этим рядам классифицируются ландшафты ранее известных категорий: региональные, типологические и парагенетические комплексы.

В заключение нам остается выяснить значение понятия генезис в принятой выше трактовке и генетических рядов комплексов для целей ландшафтных исследований.

Знание генезиса ландшафтного комплекса помогает полнее и лучше восстановить его историю развития, глубже понять причины и факторы формирования его современной структуры. Все это облегчает выявление тенденций дальнейшего развития ландшафтных комплексов, что крайне необходимо для составления ландшафтно-географических прогнозов. Практическое значение последних трудно переоценить.

Ландшафты каждого генетического ряда обладают рядом общих специфических черт, определяемых как способом их возникновения, так и последующим ходом развития. Это обстоятельство позволяет нам ставить вопрос о необходимости изучения ландшафтных комплексов не только по их категориям (региональные, типологические и парагенетические единицы), но и генетическим рядам. К сожалению, генетические ряды комплексов до сих пор если и рассматривались, то лишь как геоморфологические, а не ландшафтные, образования (тектогенный, или структурный, нивально-гляциальный, флювиальный, эоловый и другие типы рельефа).

Среди генетических рядов особенно большое значение приобретает изучение антропогенных ландшафтов. Принимая во внимание все возрастающую роль антропогенных ландшафтов в структуре ландшафтной сферы Земли, практическое значение изучения этого генетического ряда, мы считаем необходимым различать в физической географии особое направление, дав ему наименование антропогенного ландшафтоведения.

Наше предложение о выделении антропогенного ландшафтоведения вызвало ряд критических замечаний. Признавая существование антропогенных ландшафтов, некоторые авторы считают неправомерным выделение антропогенного ландшафтоведения на том основании, что в наше время почти все современные ландшафты находятся под влиянием человека и являются поэтому антропогенными комплексами[11]. Это критическое замечание продиктовано ошибочным представлением о сущности антропогенного ландшафта. Понятие антропогенного ландшафта подразумевает не наличие в нем следов влияния человека, а само возникновение ландшафтного комплекса под воздействием человека (Мильков, 1973). Несмотря на широкое распространение антропогенных ландшафтов ими в настоящее время еще далеко не ограничивается разнообразие ландшафтных комплексов. Но и в далекой перспективе, когда антропогенные ландшафты действительно будут господствовать на Земле, нет никаких оснований ставить под сомнение целесообразность обособления в географии антропогенного ландшафтоведения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арманд Д. Л. Принципы физико-географического районирования. – «Изв. АН СССР. Сер. геогр.», 1952, N 1.
2. Виленкин В. Л. К вопросу о тектогенных ландшафтах Левобережной Украины. – «Мат-лы Харьковск. отд. Геогр. о-ва Украины», вып. 6. М., «Недра», 1968.

[11] *Есть другое возражение чисто терминологического свойства. Можно не сомневаться в существовании антропогенных ландшафтов и в необходимости соответствующего раздела географии. Но ландшафтоведение – это наука, и в предлагаемом автором термине определение «антропогенное» соединяется с названием науки. Но ведь речь-то идет об антропогенном генезисе ландшафта, а не науки! (Ред.).*

3. Виленкин В.Л. К вопросу об изучении и картировании тектогенных ландшафтов. – «Мат-лы Харьковск. отд. Геогр. о-ва Украины», вып. 9. Структурная геоморфология и неотектоника Украины. М., «Недра», 1970.
4. Григорьев А.А. О некоторых вопросах физической географии. – «Вопросы философии», 1951, N 1.
5. Исаченко А.Г. Генетический принцип в физической географии. – «Чтения памяти Л.С. Берга», чтение I-III. Л., 1956.
6. Исаченко А.Г. Основы ландшафтоведения и физико-географическое районирование. М., «Высшая школа», 1965.
7. Личков Б.Л. Естественные районы Украины (классификация районов на основе их генезиса). Киев, 1922.
8. Макеев П.С. О географии, природных зонах и ландшафтах. – «Изв. Всесоюз. геогр. о-ва», 1951, N 5.
9. Матюшкин Е.Н. Деятельность копытных как фактор преобразования природных комплексов зверовых солонцов. – «Бюл. МОИП. Отд. биол.», 1972, т. 77, вып. 6.
10. Мильков Ф.Н. Типы местности и ландшафтные районы Центральных черноземных областей. – «Изв. Всесоюз. геогр. о-ва», 1954, т. 86, вып. 4.
11. Мильков Ф.Н. Генетический принцип, его роль и значение в физико-географическом районировании. – «Труды Воронежск. гос. ун-та», 1955, т. 42, вып. 4.
12. Мильков Ф.Н. Физико-географический район и его содержание (на примере Русской равнины). М., Географгиз, 1956.
13. Мильков Ф.Н. Основные проблемы физической географии. Воронеж, 1959.
14. Мильков Ф.Н. Ландшафтная сфера Земли. М., «Мысль», 1970.
15. Мильков Ф.Н. Человек и ландшафты. М., «Мысль», 1973.
16. Основы лесной биогеоценологии. Под ред. В. Н. Сукачева и Н. В. Дылиса. М., «Наука», 1964.
17. Семенов-Тян-Шанский В.П. Типы местностей Европейской России и Кавказа. – «Зап. Ими. Русск. Геогр. о-ва», т. 51. СПб., 1915.
18. Солнцев Н.А. Природный географический ландшафт и некоторые общие его закономерности. – «Труды Второго Всесоюз. геогр. съезда», т. 1. М., Географиздат, 1948.
19. Сочава В.Б. Определение некоторых понятий и терминов физической географии. – «Докл. Ин-та географии Сибири и Дальнего Востока», вып. 3. Иркутск, 1963.
20. Спиридонов А.И. Опыт генетической систематики рельефа. – В сб.: Землеведение, 7 (47). М., Изд-во Моск. ун-та, 1967.
21. Федина А.Е. Физико-географическое районирование. М., Изд-во Моск. ун-та, 1973.
22. Физико-географическое районирование Нижнего Поволжья. Саратов, 1961.
23. Физико-географическое районирование Центральных черноземных областей. Воронеж, 1961.
24. Физико-географическое районирование Нечерноземного центра. М., Изд-во Моск. ун-та, 1963.
25. Физико-географическое районирование Среднего Поволжья. Казань, 1964.
26. Физико-географическое районирование СССР. Характеристика региональных единиц. М., Изд-во Моск. ун-та, 1968.
27. Физико-географическое районирование Украинской ССР. Киев, 1968.

АСИММЕТРИЯ ЛАНДШАФТНЫХ КОМПЛЕКСОВ*

* * *

Классы ландшафтной асимметрии

Симметрия – одна из общих фундаментальных закономерностей природы. Она свойственна всем природным объектам, развивающимся в условиях земного притяжения (Шафрановский, 1968; «Симметрия в природе», 1971; Шубников, Копцик, 1972; Урманцев, 1974; и др.). В физической географии проблема симметрии освещена недостаточно. Из специальных исследований здесь заслуживает внимания короткое сообщение Л.П. Шубаева (1970) о симметрии и дисимметрии в географической оболочке. В реальных объектах симметрия никогда не бывает полной, никогда не осуществляется с математической точностью [Нейман, 1971; Шубников, Копцик, 1972]. В случае заметного отклонения симметрии от идеальной модели принято говорить об асимметрии. Асимметрию, таким образом, можно рассматривать как недостаточно выраженную (не полностью реализованную) симметрию.

Асимметрия широко распространена в ландшафтных комплексах. Асимметричны многие балки, долины рек, междуречные плато, горные системы, асимметрична сама географическая оболочка Земли, а по последним данным, этим же свойством обладает наружная оболочка Луны, Марса, Меркурия [Пущаровский, Козлов, Сулиди-Кондратьев, 1978].

Асимметрия ландшафтных комплексов проявляется разнообразно. По степени (полноте) выраженности асимметрии выделяются два класса.

1. Класс полной, морфологической, асимметрии присущ комплексам, обладающим асимметричным рельефом. Классический пример асимметрии этого типа – неравносклонные речные долины и балки, куэстовые гряды Крыма, хребты Северного Кавказа. Полная асимметрия прослеживается в ландшафтной структуре Урала, Большого Кавказа, Карпат, Альп и ряда других горных систем. Противоположные склоны этих горных систем отличаются не только протяженностью и крутизной, но и проявлениями высотной поясности.

2. Класс неполной, структурной, асимметрии наблюдается в условиях симметричного рельефа и в тех случаях, когда рельеф «нейтрален», не играет заметной роли в определении ландшафтной структуры комплекса. Любой холм правильной округлой формы в ландшафтном отношении оказывается асимметричным: на его склонах северной и южной экспозиции нет полного повторения фаций и урочищ, а аналогичные комплексы смещены вверх или вниз. Симметричная балка, обладающая одинаково крутыми склонами, асимметрична в ландшафтном отношении: один ее склон занят дубравой, на противоположном – степной травостой. Есть немало межгорных симметричных котловин, характеризующихся ландшафтной асимметрией, вызванной разным увлажнением их

Опубликовано в сборнике Московского общества испытателей природы «Землеведение». 1982. Новая серия Т. XIV(LIV). С. 5-16

склонов. В Иссык-Кульской котловине, например, с запада на восток происходит последовательная смена ландшафтов от пустынных к степным.

Генетические типы ландшафтной асимметрии

Причины, вызывающие асимметрию ландшафтных комплексов, разнообразны. В зависимости от того, что лежит в ее основе, чем она обусловлена, различаются следующие генетические типы ландшафтной асимметрии.

1. Тип общепланетарной асимметрии, вызванной суточным вращением Земли, присущ речным долинам, обладающим крутым правым склоном в северном полушарии, крутым левым – в южном (закон Бэра – Бабинэ, или Бэра – Кориолиса). Закон этот неоднократно подвергался критике в связи с незначительностью силы отклонения и частым нарушением его в природе [Леваковский, 1870; Борзов, 1913]. Однако незначительность силы отклонения здесь компенсируется длительностью ее воздействия (многие реки существуют на одном и том же месте с конца неогена до наших дней), нарушения же правобережной асимметрии находят объяснение в локальном превалировании других генетических типов асимметрии.

2. Тип тектогенной асимметрии, обусловленной тектоническими движениями, проявляется в формах рельефа и относится, таким образом, к классу полной, морфологической, асимметрии. Она широко распространена в горных странах, реже в равнинных.

На Русской равнине тектонически обусловлена, например, асимметрия Приволжской возвышенности, ряда речных долин и сыртов Высокого Заволжья.

3. Тип структурно-геологической асимметрии, характерной для моноклинальных областей, сложенных полого падающими в одном направлении пластами неодинаковой твердости (асимметричные долины, куэстовые гряды). А.П. Павлов (1899) считал, что при слабом падении пластов у речной долины крутым всегда будет склон, в котором слои падают к долине, вследствие чего здесь выходят ключи и получают развитие оползни. На Русской равнине эталоном асимметрии структурно-геологического происхождения служит Валдайская возвышенность.

4. Тип топогенной асимметрии, формирующейся под влиянием общего первичного уклона поверхности. Согласно А.А. Борзову, «крутым, коротким и обрывистым будет скат, противолежащий общему уклону местности, удлиненным, пологим – скат, совпадающий с основным наклоном поверхности данного района» (Борзов, 1954, с. 54).

5. Тип инсоляционной асимметрии, связанной с ландшафтными различиями склонов разной экспозиции по отношению к солнцу. Экспозицию этого вида Э.М. Мурзаев (1964) предлагает называть абсолютной, а И.С. Щукин и О.Е. Щукина (1959) – инсоляционной экспозицией. Это один из самых распространенных типов ландшафтной асимметрии: 90% суши относится к склонам крутизной от 1° и более, 29% суши приходится на склоны крутизной более 10°.

Различия в поступлении тепла на северные и южные склоны резче всего выражены ранней весной и осенью. В середине апреля на 60° с. ш. южные склоны крутизной в 20° получают на 30% больше солнечного тепла, чем ровное место; северные склоны той же крутизны, напротив, получают солнечного тепла на 45% меньше, чем ровное место [Гольцберг, 1957]. Температурные различия северных и южных склонов сказываются на характере выветривания и скорости смыва горных пород и почв, рисунке микро- и мезорельефа, процессах почвообразования, структуре и географии биоценозов. Короче, экспозиция склонов определяет их ландшафтные различия – ландшафтную асимметрию. В горных условиях с экспозицией нередко связано изменение ы разных склонах не только структуры, но и типа высотной поясности. О.Е. Щукина (1957) это явление предложила называть асимметрией поясности.

Н.А. Димо [Димо и Келлер, 1907] и А.Д. Архангельский (1911) инсоляцией объясняют асимметрию речных долин и плато, вытянутых в широтном направлении. На территории Поволжья, по их наблюдениям, склоны южной экспозиции короче и круче склонов северной экспозиции. Инсоляция, таким образом, обусловливает не только структурную (неполную), но в ряде случаев и морфологическую (полную) симметрию ландшафтов.

Инсоляционная асимметрия ландшафтов наиболее полно и резко проявляется в странах с континентальным климатом, менее отчетлива она в странах с мягким, морским климатом (рис. 1).

Рис. 1. Водораздельный шихан в степном Заволжье (Оренбургская область) с ландшафтной асимметрией инсоляционного происхождения. Каменистая кустарниковая степь южных и юго-восточных склонов соседствует здесь с рощами дубовых и березовых лесов на склонах северной и северо-западной экспозиции.
(Фото А.А. Чибилёва)

6. Тип циркуляционной асимметрии, возникающей под влиянием относительной экспозиции (термин Э.М. Мурзаева), – отношения склонов к господствующим ветрам. Он хорошо прослеживается почти во всех горных странах. Наветренные склоны, обращенные в сторону преобладающих ветров, лучше увлажнены и одеты более мезофильной растительностью по сравнению с подветренными. Даже в засушливых горах Средней Азии наветренные склоны местами (Западный Тянь- Шань, Памиро-Алай) получают до 1500-2000 мм осадков.

Необычным проявлением циркуляционной асимметрии служит наблюдающееся иногда в горах Средней и Центральной Азии интенсивное развитие ледников не на влажных наветренных, а на сухих подветренных склонах. Э.М. Мурзаев объясняет эту закономерность тем, что наветренные склоны получают больше не только влаги, но и тепла, вследствие чего «твердые осадки в условиях наветренных экспозиций быстро переходят в жидкую фазу» [Мурзаев, 1964, с. 32][12].

Циркуляционная ландшафтная асимметрия свойственна не только горам. Она известна и на равнинах с выраженным рельефом. По западным наветренным склонам Среднерусской возвышенности наблюдается смещение ландшафтных зон в южном направлении: на одной

[12] *Н.В. Макарова и В.И. Макаров (1973) называют аномально широкое развитие ледников на склонах южной экспозиции «обратной асимметрией оледенения» и объясняют ее, помимо условий циркуляции, гипсометрической асимметрией хребтов, выражающейся в сопряжении склонов с впадинами, лежащими на разной абсолютной высоте.*

и той же широте на западе возвышенности развиты хвойно-широколиственные леса, на востоке – северная лесостепь; подзонам типичной и южной лесостепи на западе соответствует степная зона на востоке [Мильков, 1963]. Ландшафтная асимметрия циркуляционного происхождения изучена В.А Николаевым (1964) на Кокчетавской возвышенности.

7. Тип гидродинамогенной асимметрии, образующейся под влиянием гидродинамических свойств естественных водотоков. Это первичные и вторичные меандры реки с крутыми участками у вогнутого берега и пологими – у выпуклого; «подводные дюны», круто погружающиеся вниз по течению и полого – вверх; прирусловые валы с пологим склоном, обращенным к реке, и крутым – в сторону коренного берега. Асимметрично поперечное сечение русла реки на плесах: наибольшие глубины смещены в сторону вогнутого берега. На мелководьях морей и океанов распространены асимметричные «подводные песчаные дюны», возникающие под влиянием волнения и морских течений.

8. Тип эоловогенной асимметрии, свойственной комплексам эолово-аккумулятивного происхождения. Широко распространенные комплексы этого типа асимметрии – песчаные дюны, обладающие пологими (8-20°) наветренными склонами и крутыми (30-40°) подветренными. Аналогом песчаных дюн являются заструги – невысокие снежные гряды, наветренные склоны которых значительно положе подветренных.

9. Тип гляциогенной асимметрии, формирующейся под влиянием деятельности ледников. Различаются два подтипа: ледниково-эрозионной и ледниково-аккумулятивной асимметрии.

Очень четко ледниково-эрозионная асимметрия выражена у бараньих лбов – бугров яйцевидной (в плане) формы из плотных коренных пород, обработанных перемещавшимся ледником. Склон баранього лба, обращенный в сторону надвигающегося ледника, более сглажен и выполнен по сравнению с противоположным. В Карелии, на Кольском полуострове и в Финляндии бараньи лбы – такая же характерная деталь ландшафта, как, например, развеваемые барханы в песчаных пустынях.

Ледниково-аккумулятивную природу имеет асимметрия друмлинов[13], напорных и некоторых других конечных морен. Склон проксимальной оконечности друмлина, обращенный в сторону, откуда надвигался ледник, заметно круче противоположного. Сюда же, ближе к проксимальному концу, сдвинута и высшая точка этих продолговатых моренных холмов. С.В. Калесник о морене напора (1963, с. 404) пишет, что «склон ее, обращенный к леднику, крутой, а внешний – более пологий». Я.С. Эдельштейн (1938, с. 153) подчеркивает асимметрию гряд моренного амфитеатра: «Входящие в состав последнего гряды в поперечном профиле всегда имеют несимметричный вид: склон, обращенный ко внутренней части языкового бассейна, т.е. к леднику, представляется более крутым, передний, вниз от ледника – более отлогим».

10. Тип асимметрии оползневого происхождения представлен неравносклонными буграми и валами. Подобные оползневые формы П.С. Макеев (1944) относит к типу куэстового холмистого рельефа. Оползневые «куэсты» известны по правобережью Волги, в Кодрах и других местах. Классический пример асимметричного оползневого бугра с меловым ядром наблюдался на правобережье Дона у села Сторожевое (Воронежская область).

Генетические типы ландшафтной асимметрии теснейшим образом с генезисом и генетическими рядами самих ландшафтных комплексов [Мильков, 1977]. Изучая ландшафтную асимметрию, мы лучше узнаем генезис комплекса и, наоборот, выясняя происхождение, способ возникновения комплекса, находим наиболее верный способ установления причин асимметрии.

Географические виды ландшафтной асимметрии

Под географическим видом ландшафтной асимметрии мы подразумеваем ее конкретные проявления на определенном типе ландшафтного комплекса – речной долине, междуречном плато, горном хребте и т. п. Остановимся на некоторых из них.

---

[13] *Происхождение друмлинов не может считаться окончательно решенным. Их ледниково-аккумулятивное происхождение - одна из наиболее обоснованных гипотез.*

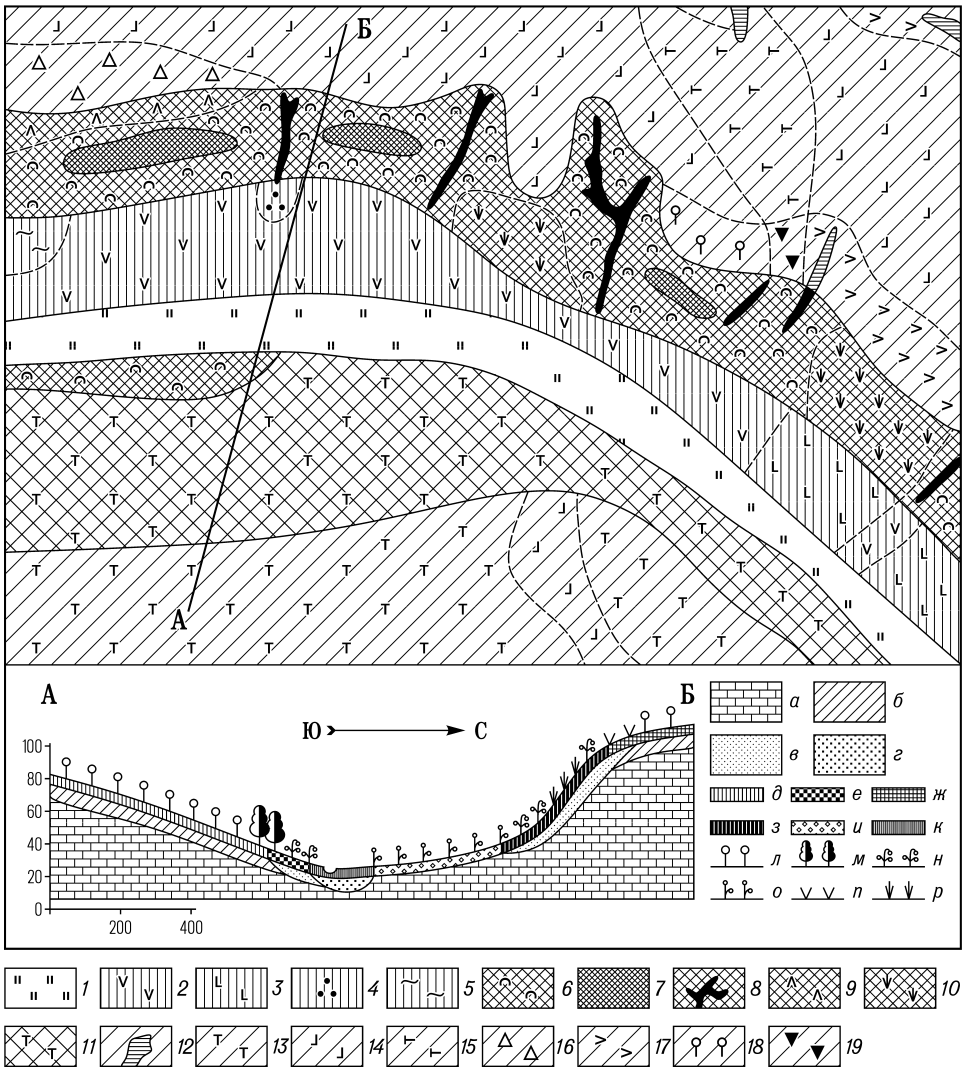


Рис. 2. Ландшафтная структура балки Голубая Криница (юг Среднерусской возвышенности) с ясно выраженной морфологической асимметрией.

Условные знаки: Урочища на картосхеме: *7 – луговое днище; 2 – пологие (4-5°) присклоновые шлейфы с карбонатными черноземами и разреженной молочайно-полынковой растительностью, отведенные под выпас; 3 – распаханные пологие (4-5°) присклоновые шлейфы с карбонатными черноземами; 4 – меловые бесплодные конусы выноса; 5 – сильно выбитые степные склоны; 6 – крутые (свыше 8-10°) суглинисто-меловые склоны с разнотравно-полынковой растительностью смытых почв балочных склонов и карбонатных черноземах; 7 – обнаженные крутые меловые склоны; 8 – овраги в мелу; 9 – долинные и балочные склоны с полынково-типчаковой растительностью на черноземных почвах, отведенные под выпас; 10 – межовражные склоны с молочайно-типчаково-полынковой растительностью на среднесмытых черноземных почвах, отведенные под выпас; 11 – распаханные склоны средней крутизны (до 10°) на обыкновенных слабосмытых карбонатных черноземах; 12 – вершины оврагов в песчано-глинистых и меловых отложениях; 13 – распаханные наклонные плакоры с обыкновенными карбонатными слабосмытыми черноземами, 14 – распаханные плоские плакоры с обыкновенными слабосмытыми черноземами; 15 – распаханные водораздельные останцы с обыкновенными среднесолонцеватыми черноземами; 16 – распаханные прибалочные склоны с выщелоченными среднесмытыми почвами; 17 – распаханные прибалочные склоны с обыкновенными среднесмытыми черноземами; 18 – распаханные придолинные склоны с карбонатными сильносмытыми черноземами; 19 – распаханные придолинные склоны с солонцеватыми обыкновенными черноземами; 20 – лесные полосы.* Условные обозначения на профиле: *а – меловые отложения; б – делювиальные суглинки; в – меловой рухляк; г – балочный аллювий; д – черноземы обыкновенные слабосмытые карбонатные; е – почвы балочных склонов; ж – черноземы обыкновенные слабосмытые; з – карбонатные черноземы сильносмытые; и – черноземы карбонатные шлейфовые; к – дерново-намытые почвы; л – сельскохозяйственные посевы; м – лесные полосы; н – типчаково-полынковая степь; о – молочайно-типчаково-полынковая группировка; п – разнотравно-типчаковая степь; р – тимьянники.*

Речные долины. Ландшафтная асимметрия речных долин может быть полной, морфологической, и неполной, структурной. Морфологическая асимметрия долин полигенетична, она обусловлена общепланетарным, структурно-геологическим, иногда инфляционным и гидродинамическим (врезанные меандры) факторами, в каждом отдельном случае одним из них или наложением друг на друга нескольких. Типичный профиль асимметричной речной долины в лесостепной и степной зонах СССР складывается из четырех звеньев: а) крутого правобережья (иногда левобережья), б) луговой поймы, в) надпойменных песчаных террас с сосновыми борами, г) пологого левобережья. У некоторых долин наблюдается переменная асимметрия: крутым попеременно оказывается то правый, то левый склон. Таковы долины Сосны и ее притоков на Среднерусской возвышенности, изобилующие врезанными меандрами и частыми поворотами, вызванными трещиноватостью развитых здесь девонских известняков.

У равносклонных долин во многих случаях наблюдается неполная, структурная, асимметрия, обусловленная инфляционным и циркуляционным факторами.

Балки. Многие балки обладают полной, морфологической асимметрией инсоляционного и гидродинамического происхождения. В лесостепном и степном Высоком Заволжье по характеру склонов балок легко угадывается их экспозиция: склоны южной экспозиции круты и остепнены; склоны, обращенные на север, положе и одеты лесом. Прекрасно выражена морфологическая асимметрия балок на Среднерусской возвышенности, в частности на правобережье Дона в Воронежской области (рис. 2). Различия в облесенности северных и южных склонов сохраняются у балок с неполной, структурной, асимметрией.

Междуречное плато. Асимметрия междуречных плато, как и речных долин, полигенетична, но чаще других она обусловлена инфляционным и топографическим факторами, реже тектоникой. Очень отчетливо асимметрия междуречных плато выражена на территории Высокого Заволжья, в области распространения так называемого сыртового рельефа. На морфологию речных долин и водоразделов, вытянутые в широтном направлении, воздействуют здесь различия в инсоляции и тектонике (более активное поднятие северных бортов долин). По-видимому, чисто тектогенное происхождение имеют многие меридионально вытянутые междуречные плато Предуралья, например водоразделы Каргалок, Янгиза и Салмыша.

В типичном виде каждый степной Заволжский сырт обладает следующей ландшафтной структурой. Склон южной экспозиции у него короткий и крутой, со смытыми каменистыми и солонцеватыми почвами, часто с выходом на поверхность плотных коренных пород – песчаников, известняков, мергелей и глин верхней перми и триаса. Поверхность склона рассечена короткими и широкими, иногда цирковидной формы, балками, узкими и неглубокими, как борозда, оврагами; между ними – округлые полуостанцы-шиханы. Растительность не богата по биомассе, но разнообразна. Это разреженные группировки каменистой степи, образованные ковылями *(Stipa Lessingiana, St. sareptana, St. Korschinskyi)*, овсом пустынным *(Avenastrum desertorum)*, бурачком ленским *(Alyssum lenense)*, полынью *(Artemisia salsoloides)*, перемежающиеся с куртинами дерезняков из чилиги *(Caragana frutescens)*, бобовника *(Amygdalus nana)*, терна *(Prunus spinosa)*, степной вишни *(Cerasas fruticosa)*. В нижней части склона кое-где наблюдаются выходы ключей и небольшие березово-осиновые рощи, а местами – оползни и висячие болотца (рис. 3).

Склон северной экспозиции длинный и пологий, затянут сплошным плащом суглинистого делювия. Балки северного склона относятся к типу суходолов – длинны, широки и безводны. На богатых гумусом черноземах с полно развитым профилем были распространены разнотравно-типчаково-ковыльные и типчаково-ковыльные степи, ныне сплошь распаханные.

Осевая часть сырта обычно неширока; ровные (плакорные) участки на ней чередуются с холмистыми, где выходят на поверхность коренные породы (останцово-водораздельный тип местности). По склонам водораздельных шиханов рассеяны березовые и дубовые колки.

Хорошо выражена асимметрия междуречных плато в Казанском Заволжье. Она давно уже привлекла здесь внимание геологов, объяснявших ее возникновение наклоном или геологических пластов (структурно-геологический вид асимметрии) [Головкинский, 1868], или топографической поверхности (топогенный вид асимметрии) [Нечаев, 1892]. К Приволжской возвышенности и Правобережью Украины относятся наблюдения А.А. Борзова (1954) над

асимметрией междуречных плато, пришедшего независимо от А.В. Нечаева к выводу о решающем значении для асимметрии первичного наклона поверхности.

В центральной лесостепи и к югу от нее (от Днепра до Суры) асимметрия междуречных плато настолько выразительна, что именно на основе ее Г.И. Танфильевым (1898) была составлена известная схема размещения почв и растительности в зависимости от рельефа. Схема эта была впоследствии развита Б.А. Келлером, Г.Ф. Морозовым и другими ботаникогеографами, она же была использована Ф.Н. Мильковым (1956, 1967) при составлении обобщенного ландшафтного профиля лесостепного юга Русской равнины.

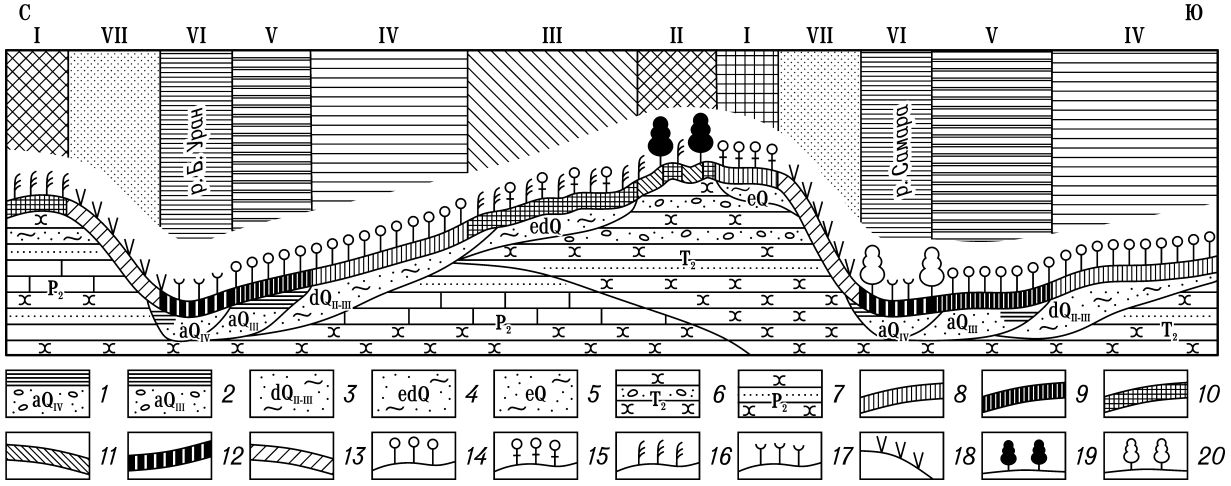


Рис. 3. Обобщенный ландшафтный профиль междуречья Самары и Б. Урала (по материалам А.А. Чибилева)

Условные знаки: 1 – современные пойменные отложения; 2 – отложения надпойменных террас; 3 – делювиальные четвертичные отложения; 4 – элювиально-делювиальные четвертичные отложения; 5 – элювиальные четвертичные отложения; 6 – нижнетриасовые отложения; 7 – верхнепермские отложения; 3 – черноземы обыкновенные; 9 – черноземы обыкновенные террасовые; 10 – черноземы обыкновенные средне- и сильносмытые; 11 – серые лесные почвы; 12 – аллювиально-черноземные почвы; 13 – малоразвитые почвы; 14 – сельскохозяйственные культуры на месте типчаково-ковыльных степей; 15 – сельскохозяйственные культуры на месте разнотравно-злаковых степей; 16 – разнотравно-злаковая степь; 17 – заливные луга; 18 – каменистая кустарниковая степь; 19 – пойменные леса – тополевники и осинники; 20 – сыртовые леса – дубрава и березняки. Типы местностей: I – сыртово-плакорный; II – останцово-водораздельный; III – сыртово-увалистый; IV – придолинно-плакорный; V – надпойменно-террасовый; VI – пойменный; VII – склоновый (сыртово-приречный подтип)

Асимметрия и возраст ландшафтных комплексов

Неполная, структурная, асимметрия не зависит от возраста комплексов. Различия в солнечной инсоляции и увлажнении разных склонов одинаково проявляются на симметричном междуречном плато или холме как в момент их обособления, так н на протяжении всей последующей истории развития. Сложнее представляется вопрос о связи с возрастом комплексов полной, морфологической, асимметрии. Здесь возможны два случая.

В первом – морфологическая асимметрия присуща комплексу с момента его возникновения. Таковы, например, долины и хребты тектонического происхождения, бараньи лбы, песчаные дюны и барханы, напорные морены. В ходе дальнейшего развития эта первичная морфологическая асимметрия может, при определенных условиях, усиливаться, но чаще наблюдается ее сглаживание и частичное разрушение. Закрепленные растительностью древние песчаные дюны сейчас имеют менее асимметричный профиль, чем в стадии эолового перевевания. Напорные конечноморенные гряды материковых оледенений к настоящему времени во многом утратили первоначальную резкость своих очертаний, в том числе и асимметричность склонов.

Во втором случае морфологическая асимметрия вырабатывается в процессе развития комплекса и предстает здесь как производное от его возраста. Закономерность эта отчетливо прослеживается на речных долинах Русской равнины. Реки северо-запада Русской равнины,

протекающие по районам, сравнительно недавно освободившимся от ледникового покрова, обладают недостаточно разработанными, симметричными долинами (Воскресенский, 1947). Закон Бэра-Бабинэ здесь не нашел проявления на речных долинах вследствие их молодости. С пересечением границы Валдайского оледенения возраст ландшафтов увеличивается, у речных долин появляются признаки асимметрии. Наконец, к югу от границы Московского оледенения, а особенно во внеледниковой области Русской равнины, асимметрия речных долин приобретает ярко выраженные черты: крутой правый склон – пойма – пологое левобережье, к которому прислонены две-три надпойменные террасы.

Другим примером связи асимметрии комплексов с их возрастом служат овражно-балочные формы лесостепного и степного юга Русской равнины. Они представлены здесь двумя возрастными группами – древней и новейшей, имеющей антропогенное происхождение. Балки древней группы почти во всех случаях асимметричны, с крутым склоном южной экспозиции, пологим – северной (инфляционный тип асимметрии). Балки новейшей группы, напротив, симметричны, инфляционный фактор еще не успел наложить свою печать на их морфологию.

Тесно связана с возрастом ландшафтов морфологическая асимметрия междуречных плато. На Русской равнине она также свойственна только водоразделам южной половины, обладающей древним эрозионным рельефом. А.А. Борзов, занимавшийся этим вопросом, приходит к заключению, что асимметрия есть функция времени и делает в этой связи широкое обобщение: «Развитие эрозионного процесса на равнинах неизбежно приводит к асимметричному строению рельефа междуречных пространств, и асимметричный профиль тем типичнее выражен, чем старше наблюдаемая стадия развития данной поверхности» [Борзов, 1954, с. 59]. Выработка асимметричного профиля сопровождается накоплением на пологих склонах делювиальных плащей, и они, как замечает А.А. Борзов, служат таким же признаком зрелости эрозионного рельефа, как и сама асимметрия.

Скорость выработки асимметричных плато неодинакова в разных географических условиях. При наличии рыхлых пород и небольшой высоте водоразделов над базисом эрозии асимметрия создается быстрее, чем в твердых породах и значительном возвышении междуречий над долинами рек. Эти положения в равной мере справедливы и по отношению к асимметрии речных долин [Воскресенский, 1947].

Асимметрия комплексов и правило ландшафтного предварения

Асимметрия комплексов – не только морфологическая, но и структурная – лежит в основе правила ландшафтного предварения.

Первые высказывания о правиле предварения применительно к почвенному покрову принадлежат Г.Н. Высоцкому (1906). Он утверждал, что почвы склонов северной экспозиции обнаруживают тенденцию приобрести черты, свойственные зональным почвам более влажной зоны, а почвы склонов южной экспозиции – черты почв более южной зоны.

Позднее правило предварения было разработано в геоботанике В.В. Алехиным (1931, 1951): Плакорный вид или плакорный фитоценоз предваряется на юге или на севере в соответствующих условиях местообитаниям [Алехин, 1951, с. 74]. На схеме, составленной В.В. Алехиным для иллюстрации правила предварения, хорошо видно, как склоны северной экспозиции несут на себе растительные сообщества, свойственные более северной растительной зоне (подзоне), а склоны южной экспозиции – растительные сообщества, свойственные более южной растительной зоне (подзоне).

Правило предварения В.В. Алехина подвергалось резкой критике со стороны некоторых геоботаников, в частности Н.Ф. Комарова 1940. Между тем научно-практическая значимость правила предварения бесспорна. Оно позволяет предсказывать растительность малоисследованных мест и реконструировать ее там, где она сейчас уничтожена человеком.

Правило предварения распространяется не только на почвы и растительность, но и на животный мир, микрорельеф и микроклимат, сток, снежный режим[14] словом, следует говорить о правиле предварения не отдельных компонентов ландшафта, а ландшафтных комплексов в целом. Правило ландшафтного предварения можно сформулировать следующим образом: склоны южной экспозиции несут на себе урочища, свойственные водоразделам более южных районов, склоны северной экспозиции – урочища, свойственные водоразделам более северных районов.

Охарактеризованное выше правило ландшафтного предварения может быть названо инсоляционным.

Есть основания говорить об аналогичном правиле предварения, опирающемся на циркуляционный тип асимметрии. Это – правило циркуляционного ландшафтного предварения, связанное с различным увлажнением наветренных и подветренных склонов. В природе оно прослеживается менее отчетливо по сравнению с правилом инфляционного предварения. И все же на Русской равнине нетрудно заметить, что западные, наветренные склоны возвышенностей лучше увлажнены и «предваряют» более западные, неморальные (в средней полосе) черты ландшафта. Восточные же склоны возвышенностей более сухи и «предваряют» континентальные ландшафты внутриматериковых районов.

В горах Средней Азии местами циркуляционная асимметрия по степени своей выраженности не уступает инсоляционной, вследствие чего здесь наблюдается сближение по своим ландшафтным последствиям двух видов ландшафтного предварения. Вот как описывает размещение ореховых лесов на Ферганском хребте Г.В. Арманд-Ткаченко (1957, с. 181): «Леса *Junglans regia* встречаются почти исключительно на склонах северной и западной экспозиций. На восточных склонах – только в затененных и наиболее увлажняемых местах, чаще на нижней трети склона. На южных и юго-восточных склонах ореховые деревья являются большой редкостью».

Известны случаи, когда циркуляционная асимметрия «подавляет» инсоляционную. Так, южный склон Гиссарского хребта, являющийся наветренным и влажным, покрыт более мезофильной растительностью с участием лиственных лесов, чем северный склон, находящиеся в дождевой тени [Щукина, 1960].

Изучение правила предварения в горах встречает значительные трудности из-за обилия крутых разномасштабных склонов. Здесь совершенно необходимо различать макроэкспозицию, связанную со склонами крупных горных хребтов, и местную экспозицию на склонах второстепенного значения [Гвоздецкий, 1963].

Изложенный выше материал позволяет говорить об асимметрии как важном свойстве большинства ландшафтных комплексов. Выявление асимметрии – один из новых подходов к более глубокому познанию самих ландшафтных комплексов – их структуры, истории формирования и сопряжения частей. Учитывая большое значение асимметрии для ландшафтного картирования и выработки рекомендаций по хозяйственному использованию комплексов [Ишанкулов, 1963], есть основания рассчитывать, что она привлечет к себе необходимое внимание со стороны ландшафтоведов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алехин В.В. Русские степи и методы исследования их растительного покрова. – «Бюлл. МОИП. Отд. биол.», 1931, т. 3-4.
2. Алехин В.В. Растительность СССР в основных зонах, изд. 2-е. М., 1951.
3. Арманд-Ткаченко Г.В. Растительность южных склонов Ферганского хребта и ее хозяйственное значение. – В кн.: Землеведение. Т. 4. М., Изд-во Моск. ун-та, 1957.

[14] *Длительность залегания снежного покрова и его мощность неодинаковы на склонах южной и северной экспозиции. В начале апреля в Воронежской нагорной дубраве, в то время как склоны южной экспозиции густо усеяны куртинами цветущих Scilla sibirica, Anemone ranunculiodes, Corydalis halleri, Pulmonaria obscura, северные склоны еще покрыты снегом.*

4. Архангельский А.Д. Среднее и Нижнее Поволжье (материалы к его тектонике). – В кн.: Землеведение, кн. 4. М., 1911.
5. Борзов А.А. Географические работы. М., 1954.
6. Воскресенский С.С. Асимметрия склонов речных долин на территории европейской части СССР. – «Вопросы географии», 1947, сб. 4.
7. Высоцкий Г.Н. Об ороклиматических основах классификации почв. – «Почвоведение», 1906, N 8.
8. Гвоздецкий Н.А. О высотной зональности как основной закономерности ландшафтной дифференциации горных стран. – «Вопросы ландшафтоведения» (Материалы к VI Всесоюз. совещанию по вопросам ландшафтоведения). Алма-Ата, 1963.
9. Головкинский Н.А. Описание геологических наблюдений, произведенных летом 1866 г. в Казанской и Вятской губерниях. – «Геология России», т. 1. Спб., 1868.
10. Гольцберг И.А. Микроклимат и его значение в сельском хозяйстве. Л., 1957.
11. Димо Н.А., Келлер Б.А. В области полупустыни. Саратов, 1907.
12. Ишанкулов М.Ш. Роль экспозиции склонов в дифференциации горных ландшафтов. – «Вопросы ландшафтоведения» (Материалы к VI Всесоюз. совещанию по вопросам ландшафтоведения). Алма-Ата, 1963.
13. Калесник С.В. Основы гляциологии. М., 1963.
14. Комаров Н.Ф. Рельеф и топографическое распределение растений. (К вопросу о законе предварения). – «Труды Бот. ин-та АН СССР. Сер. III», 1940, т. 4.
15. Леваковский И.Ф. О причинах различия в форме склонов речных долин на юге России. Харьков, 1870.
16. Макарова Н.В., Макаров В.И. Асимметрия четвертичных оледенений в хребтах Тянь-Шаня. – «Изв. АН СССР. Сер. геогр.», 1973, N 4.
17. Макеев П.С. Физическая география СССР. Ч. 1. Рельеф СССР. М., 1944.
18. Мильков Ф.Н. Физико-географический район и его содержание. М., 1956.
19. Мильков Ф.Н. К вопросу о ландшафтной асимметрии Среднерусской возвышенности. – «Вестн. Моск. ун-та. Сер. геогр.», 1963, N 4.
20. Мильков Ф.Н. Основные проблемы физической географии. М., 1967.
21. Мильков Ф.Н. Генезис и генетические ряды ландшафтных комплексов. – В кн.: Землеведение. Т. 12. М., Изд-во Моск. ун-та, 1977.
22. Мурзаев Э.М. Фактор экспозиции в формировании горных ландшафтов. – «Изв. АН СССР. Сер. геогр.», 1964, N 6.
23. Нейман В.Г. Дисимметрия как выражение симметрии в природе. – «Симметрия в природе». Л., 1971.
24. Нечаев А.В. Геологические исследования Мамадышского уезда. – «Труды О-ва естеств. при Казанском ун-те», 1892, т. 23, вып. 1.
25. Николаев В.А. Ландшафты Кокчетавской возвышенности. – «Вестн. Моск. ун-та. Сер. геогр.», 1964, N 6.
26. Павлов А.П. О рельефе равнин и его изменениях под влиянием работы подземных и поверхностных вод. – В кн.: Землеведение, т. 5, 1899.
27. Пущаровский Ю.М., Козлов В.В., Сулиди-Кондратьев Е.Д. Тектоническая асимметрия Земли и других планет. – «Природа», 1978, г. 3. «Симметрия в природе». Л., 1971.
28. Танфильев Г.И. Ботанико-географические исследования в степной полосе. – «Труды экспедиции, снаряженной Лесным департаментом под руководством Докучаева», вып. 2. Спб., 1898.
29. Урманцев Ю.А. Симметрия природы и природа симметрии. М., 1974.
30. Шафрановский И.И. Симметрия в природе. Л., 1968.
31. Шафрановский И.И., Плотников Л.М. Симметрия в геологии. Л., 1975.
32. Шубаев Л.П. Симметрия и дисимметрия в географической оболочке. – «Изв. ВГО», 1970, т. 102, вып. 2.
33. Шубников А.В., Копцик В.А. Симметрия в науке и искусстве. М., 1972.
34. Щукин И.С., Щукина О.Е. Жизнь гор. М., 1959.
35. Щукина О.Е. К методике геоботанических исследований в горных странах. – «Бот. журн.», 1957, N 8.
36. Щукина О.Е. О климатических факторах формирования ландшафтной поясности в горных странах. – «Изв. ВГО», 1960, т. 92, вып. 1.
37. Эдельштейн Я.С. Основы геоморфологии. М., 1938.

СКЛОНОВАЯ МИКРОЗОНАЛЬНОСТЬ ЛАНДШАФТОВ*

* * *

Вся поверхность Земли – и в горах и на равнинах – состоит из склонов различной крутизны. По вычислениям С.С. Воскресенского (1971), 90% суши относится к склонам крутизной от 1° и более. Преобладают относительно пологие склоны; на крутые, с углом наклона более 10°, приходится лишь 29% поверхности суши.

На склонах с небольшим углом наклона, до 2-3°, ландшафтная склоновая дифференциация незначительна или совсем отсутствует. Подобные водораздельные участки лесостепной и степной зон мы выделили в особый типологический комплекс – плакорный тип местности. Явственной, визуально заметной ландшафтная склоновая дифференциация становится на склонах с углом наклона более 2-3°. Здесь вниз по склону обнаруживается закономерная смена ландшафтных комплексов на уровне урочищ и выше, обусловленная перемещениями минерального вещества, воды в виде поверхностного стока и грунтовых вод, изменением микроклиматических условий.

До сих пор преобладал «отраслевой» подход к изучению склонов. Так, достаточно хорошо выяснены геоморфологические закономерности их формирования, установлены общие черты размещения на склонах почвенного покрова и растительности, выявлены специфические черты микроклимата разных частей склона и т.д. Особенно богата литература по склоновой эрозии почв. Что касается склоновой ландшафтной дифференциации, то исследований в этой области нет, если не считать описаний конкретных ландшафтных профилей.

Наш полевой опыт и изучение литературы приводят к заключению о наблюдающейся на склонах своеобразной ландшафтной микрозональности. Принимая во внимание, что преобладающими в настоящее время являются выпукло-вогнутые склоны (Воскресенский, 1971), мы, в соответствии с размещением на них урочищ, различаем четыре ландшафтные микрозоны (см. схему).

Микрозона А, приводораздельная. Это полоса со слабо намеченными уклонами, переходная от собственно водораздельных, плакорных ландшафтов к склоновым. Она является исходной ступенью, с которой начинается преобразование зонального типа ландшафта склоновыми процессами. В условиях лесостепного и степного юга Русской равнины микрозона А чаще всего распахана, реже занята степными или лесными комплексами. В частности, на Галичьей горе к этой микрозоне относятся урочища злаково-разнотравной степи с участием реликтовых элементов, включая лапчатку донскую *(Potentilla tanaitica)*, и кустарниковой степи. На юге Среднерусской возвышенности, на эродированных черноземах, подстилаемых писчим мелом и мергелями, здесь начинают встречаться урочища «сниженных альп» с проломником мохнатым *(Androsace villosa)*.

Опубликовано в Научных записках Воронежского отдела Географического общества СССР. 1974. Вып. 1. С. 3-9

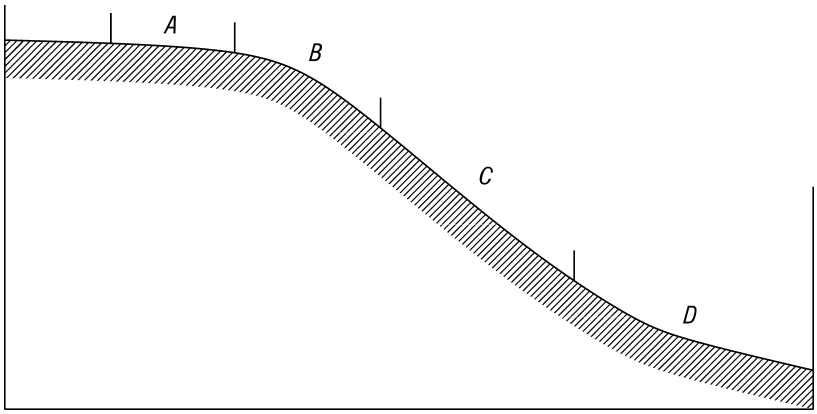


Рис. Схема расположения ландшафтных микрозон на склоне.

Микрозона B, прибровочная (верхнесклоновая). Обладая выпуклой формой, она характеризуется сухостью, энергичным смывом почв, в ряде случаев выходом на поверхность подпочвы и коренных пород. У местного населения известна под названием лоб, лбище, взлобок. Близость коренных пород и выклинивание верховодки обусловливают возникновение на взлобках «нагорных солончаков» (солончаков выпота и испарения) Г.Н. Высоцкого. Своеобразен микроклимат зоны. Здесь всегда выше скорости ветра, ночью теплее, а днем несколько прохладнее по сравнению с ровными местами и низинами (Гольцберг, 1957). Характерными урочищами этой микрозоны являются кручи – известняковые, меловые, песчаниковые или глинистые расчлененные обрывы с элементами редкой реликтовой флоры. В микрозоне B на меловом юге Среднерусской возвышенности хорошо выражены урочища «сниженных альп», встречаются тимьянники и иссопники, кое-где – остатки горных меловых боров.

Микрозона C, среднесклоновая. Склон здесь постепенно выполаживается, вместе с этим уменьшается интенсивность сноса, и в нижней ее части заметной становится аккумуляция материала в виде осыпей и делювиальных плащей. Почвы здесь, по сравнению с предыдущей зоной, менее смыты, а частичное выклинивание грунтовых вод способствует их лучшему увлажнению. В ночные часы при ясной погоде микрозона C находится под влиянием «озер холода» [Гольцберг, 1957, стр. 24], и ее растительность больше страдает от заморозков, чем в микрозонах A и B.

Микрозона D, нижнесклоновая, подножная. Она возникает на стыке склонов с равниной (низиной, долиной реки, озерной котловиной и т.п.). Здесь происходит разгрузка материала, снесенного с вышележащих микрозон, и выклинивание грунтовых вод. На делювиальных плащах развиты почвы повышенной мощности, часто страдающие от переувлажнения. На севере часты болота; последние иногда в качестве «висячих болот» известны и в средней полосе (лесостепь). Весьма характерны выходы грунтовых вод в виде родников и ключей, которые в карстовых районах приобретают характер мощных воклюзов (Боринские источники в Липецкой области и др.). Вокруг некоторых ключей – суффозионные ниши-выемки, с одной из которых можно познакомиться на правом берегу Воронежа у Лысой горы. Микрозона D больше других страдает от заморозков, что особенно заметно в случае котловинного рельефа.

Набор урочищ в микрозоне D исключительно разнообразен: от безводных и бесплодных каменистых осыпей, песчаных овражно-балочных конусов выноса, черноольховых топей до высокоурожайных возделанных полей. В связи с большой мощностью снежного покрова в микрозоне D улучшаются условия перезимовки культурных растений, возрастает у большинства культур урожайность, одновременно увеличивается количество сорняков за счет многолетников (Лысак, 1961; Мосолов, 1949).

Из множества культурных урочищ микрозоны D мы хотели бы выделить за их исключительное плодородие и хозяйственную ценность «золотые горки» виноградных чаш по крутому правобережью Дона. Здесь издавна размещались высокоурожайные виноградники,

которые в последнее время, из-за небольшой площади участков, стали неоправданно забрасываться. «Плантации располагались в тех местах (у подножья или в нижней половине склонов), где под слоем, или, как говорят почвоведы, плащом, наносных почв по водоупорным глинам струятся родниковые воды. Это не только естественное подземное орошение, но и минеральная подкормка. В родниковых водах имеются по существу все необходимые растению минеральные соли. Родниковые воды к тому же обеспечивают и постоянную промывку, исключающую так называемое утомление почвы, связанное с накоплением в ней продуктов самоотравления растений. Благодаря этому на протяжении сотен лет можно было выращивать одни и те же культуры без снижения урожайности... За доходность виноградные сады на донских берегах в старину называли «денежными», а места, где они располагались, «золотыми горками». На «золотых горках» не строили жилья или хозяйственных дворов. Здесь берегли каждый квадратный метр» [Потапенко, 1972].

Нарисованная микрозональность склонов представляет собой лишь самую общую схему. В зависимости от конкретных условий на склоне могут быть выражены не все микрозоны, а из имеющихся в наличии некоторые могут быть настолько слабо обособлены, что выделение их встретит известные трудности.

Конкретное проявление склоновой микрозональности определяется многими факторами, среди которых важнейшее значение имеют: 1) возраст и геолого-геоморфологическая история развития территории, определяющая в общих чертах морфологию склона [Воскресенский, 1971]; 2) крутизна склона; 3) размеры склона, связанные с глубиной вертикального расчленения; 4) литология пород, слагающих склон; 5) экспозиция склона. В итоге наблюдается поразительное разнообразие склоновой микрозональности, и проявление ее в полной, классической форме встречается, может быть, не более часто, чем трехчленная (прирусловая, центральная и притеррасная) речная пойма В. Р. Вильямса.

Тем не менее, тенденция к микрозональности сохраняется повсеместно – будет ли это склон пологий или крутой, короткий или длинный, северной или южной экспозиции, сложенный песком или писчим мелом. Склоновая микрозональность в равной мере свойственна и равнинным территориям, и горным странам. Она не тождественна явлению высотной поясности ландшафтов – речь идет о микрозональности множества морфологически единых «частных» горных склонов, размещающихся как внутри одного высотного ландшафтного пояса, так и на стыке нескольких высотных поясов.

Микрозоны A, B, C, D существуют не изолированно. В совокупности они образуют единый склоновый парагенетический ландшафтный комплекс, или систему [Мильков, 1966]. Зарождение, дальнейшее развитие и ландшафтная структура каждой из микрозон связаны со всеми другими микрозонами и склоновым парагенетическим комплексом в целом.

Между микрозонами осуществляется активный взаимообмен веществом и энергией. На первый взгляд может показаться, что склоновый парагенетический комплекс, подобно овражно-балочному, представляет собой типичный пример комплекса с односторонним (вниз по склону) перемещением вещества [Ретеюм, 1971]. В действительности перемещение вещества и энергии здесь наблюдается не только вниз, но и вверх по склону. Это лучше всего видно на примере снегонакопления и миграций животных. Пересеченный рельеф обусловливает завихрение воздушных струй при ветре, что вызывает перемещение снега с ровных мест и подножий склона к его верхним частям, – см. составленные Г.Д. Рихтером (1945, стр. 35-37) схемы снегонакопления в разных условиях рельефа.

Сезонные микромиграции животных на склонах возникают в результате смены одного сезона года другим, влажного периода – сухим, прохладного – жарким и т.п. Территориальная близость, точнее – непосредственное соприкосновение сухих урочищ (микрозоны B, C) с влажными и переувлажненными (микрозона D) создает предпосылки для миграций различных групп животных вниз или вверх по склону в зависимости от крайнего типа погоды (вниз по склону – в засуху, вверх – в необычно влажную погоду). Подобные склоновые микромиграции широко распространены у насекомых, амфибий, рептилий, но легко прослеживаются также у птиц и млекопитающих, в частности у крота и полевок (Гумилевский, 1941). Благодаря микромиграциям животный мир склоновых комплексов более

устойчив к резким колебаниям внешней среды типа засух, продолжительных ливней, малоснежных или, напротив, многоснежных зим и т.д.

Сказанное в значительной мере относится и к растительности: вымерзшие зимой или выгоревшие летом виды растений легче восстанавливаются на склонах, чем на ровных местах. Именно поэтому в историческом аспекте склоновый парагенетический комплекс на фоне плоских равнин оказывается своеобразным убежищем жизни –местом концентрации разновозрастных реликтов [Мильков, 1953]. Таковы урочища с реликтовой флорой Галичья гора, Морозова гора, Плющань, а на юге Среднерусской возвышенности – остатки горных меловых боров. Наиболее богата реликтами микрозона В.

Помимо внутрисезонной, сезонной погодной и многолетней климатической микромиграции живых организмов на склонах, мы считаем возможным различать еще географическую скользящую миграцию. В разных зональных условиях одни и те же живые организмы избирают своим местообитанием различные микрозоны, перемещаясь при движении с севера на юг от зоны В к зоне D. Относительно насекомых Г.Я. Бей-Биенко (1966) пишет: «На севере своего ареала трансзональные виды занимают более сухие, хорошо прогреваемые местообитания с разреженным растительным покровом и оказываются здесь ксерофитами; в средней зоне эти же виды занимают уже мезофитные стации, а на юге ареала – наиболее увлажненные места с густым растительным покровом и ведут себя в той или иной мере как гигрофилы» (стр. 6).

Не боясь преувеличений, можно утверждать, что познание склоновой микрозональности является одной из важных задач природного ландшафтоведения. Первоочередным в этой проблеме представляется установление многообразных типов склоновой микрозональности и вскрытие динамического механизма формирования микрозон.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бей-Биенко Г.Я. Смена местообитания наземными организмами как биологический принцип. «Журн. общей биологии», т. XXVII, N 1, 1966.
2. Воскресенский С.С. Динамическая геоморфология. Формирование склонов. 1971.
3. Гольцберг И.А. Микроклимат и его значение в сельском хозяйстве. Л., 1957.
4. Гумилевский Б.А. О некоторых эколого-фаунистических исследованиях на Валдайской возвышенности. «Изв. ВГО», т. 73, вып. 1, 1941.
5. Лысак Г.Н. Рельеф полей и урожай. Уфа, 1961.
6. Мильков Ф.Н. Воздействие рельефа на растительность и животный мир. М., 1953.
7. Мильков Ф.Н. Парагенетические ландшафтные комплексы. «Науч. зап. Воронеж, отд. Геогр. о-ва СССР», Воронеж, 1966.
8. Мосолов В.П. Рельеф местности и вопросы земледелия, М., 1949.
9. Потапенко А. Судьба виноградной чаши. «Правда», 1972, 20 февраля.
10. Ретеюм А.Ю. О геокомплексах с односторонним системообразующим потоком вещества и энергии. «Изв. АН СССР, сер. геогр.», вып. 5, 1971
11. Рихтер Г.Д. Снежный покров, его формирование и свойства. М.-Л., 1945.

ПРОБЛЕМА ДИНАМИКИ ЛАНДШАФТНЫХ КОМПЛЕКСОВ*

* * *

Современное состояние проблемы. Динамика ландшафтных комплексов – проблема не новая, но долгое время интерес к ней был ограниченным и лишь с начала 70-х годов текущего столетия она стала едва ли не центральной в учении о природно-территориальных комплексах. Достаточно сказать, что последнее, VII Всесоюзное совещание по вопросам ландшафтоведения, проходившее в Перми в 1974 г., было целиком посвящено теоретическим, методическим и прикладным аспектам динамики ландшафтов.

При большом числе публикаций однозначного определения динамики ландшафта не существует. Чтобы убедиться в сказанном и одновременно показать эволюцию взглядов на трактовку понятия динамика ландшафтам, приведем три его определения, даваемых в наиболее авторитетных источниках – словарях.

1. «Динамика ландшафта – совокупность процессов и изменений, наблюдающихся в ландшафте, от простого механического перемещения вещества -под действием силы тяжести до сложных изменений его структуры во времени» [Энциклопедический словарь географических терминов, 1968, с. 117].

2. «Динамика ландшафта – изменение ландшафта во времени, связанное главным образом с переменами в состоянии средообразующих компонентов [Реймерс, Яблоков, 1982, с. 41].

3. «Под динамикой ландшафта понимают изменения ландшафта, не сопровождающиеся изменениями его структуры, т. е. происходящие в рамках единого инварианта» [Охрана ландшафтов. – Толковый словарь, 1982, с. 69]. В случае изменения структуры, считают авторы «Толкового словаря», мы имеем дело уже не с динамикой, а с развитием (эволюцией) ландшафтных комплексов.

Оценка состояния проблемы и наше определение динамики ландшафта. Все три приведенных выше определения динамики ландшафта являются или недостаточными (1-е и 2-е) или ошибочными (3-е определение).

В «Энциклопедическом словаре географических терминов» (1968) подчеркнута лишь одна специфическая сторона динамики ландшафта – изменение его структуры. Забыта при этом другая ее важнейшая сторона – изменение пространственного положения ландшафтного комплекса. В литературе начиная с конца прошлого столетия обсуждается вопрос о смещении географических зон, взаимоотношении тундры и леса, леса и степи. Это ли не классический пример динамики ландшафта? Другие более частные примеры про-

Опубликовано в сборнике Московского общества испытателей природы «Землеведение». 1985. Новая серия Т. XVI(LVI). С. 23-29.

странственного аспекта динамики ландшафта: постепенное продвижение овражно-балочного конуса выноса на пойму реки, рост вершинного оврага в длину, смещение вверх по реке перекатов и плесов, являющихся аквальными урочищами.

В «Словаре терминов и понятий, связанных с охраной живой природы» [Реймерс и Яблоков, 1982] остались нераскрытыми характерные черты динамики именно ландшафтных комплексов, не нашел должной оценки процесс саморазвития ландшафтов, поскольку перемены в состоянии «средообразующих компонентов» можно понимать только как внешние факторы развития.

В «Толковом словаре» по охране ландшафтов (1982) из понятия динамики, вопреки общепринятому в русском языке его смысловому содержанию[15], исключено развитие (эволюция) ландшафта. Быть может, у составителей «Толкового словаря» были какие-то особо доказательные соображения в пользу подобного ограниченного толкования динамики ландшафта? Единственный довод, который никого ни в чем не убеждает, – ссылка на В.Б. Сочаву (1978), предложившего ограничить динамику ландшафта (геосистемы) его переменными инварианта[16]. К сожалению, это необоснованное предложение В.Б. Сочавы было поддержано многими советскими географами [Исаченко, 1980; Макунина, 1982; и др.], что и было отражено на страницах «Толкового словаря».

Учитывая изложенное, под динамикой ландшафта предлагается подразумевать функциональные, пространственные и структурные изменения, происходящие в природно-территориальном комплексе. Динамика ландшафта объединяет таким образом самые разнородные явления и процессы, в связи с чем возникает необходимость в ее расчленении и типологии.

Типы и виды динамики ландшафта. Следует различать по меньшей мере четыре типа динамики ландшафта. Каждый из типов представлен несколькими видами динамики. Ниже приводится краткая характеристика их.

Функциональный тип динамики ландшафта. В этом типе мы различаем два вида:

Хорологическая динамика – изменение пространственного положения, границ ландшафтного комплекса. Обычно это наиболее легко распознаваемый в природе вид динамики ландшафта.

Структурная динамика – изменение морфологического строения ландшафта и взаимосвязей (преимущественно вертикальных) между слагающими его компонентами. Поясним структурную динамику на некоторых примерах. В сложном балочном урочище вследствие активизации эрозионных и карстовых процессов образовались короткие боковые овраги и небольшие карстовые воронки. В данном случае балка как тип урочища сохранилась, но изменилась ее морфологическая структура за счет появления новых фаций – боковых оврагов и провальных воронок. В урочище стенки, где писчий мел полуприкрыт дерезняками и степным травостоем, развивается самосевом куртина сосны, а такие явления сейчас на юге Среднерусской возвышенности стали нередкими. И здесь тип урочища стенки остался прежним, но изменилась его морфологическая структура – появилась новая фация в виде куртины мелового бора. Не исключено, что в будущем, при возросшем ныне внимании к охране природы, все урочище зарастет меловой сосной, в результате чего произойдет трансформация дерезняково-степной стенки в горно-боровую[17]. Но и тогда это урочище стенки как тип комплекса сохранится, претерпит изменения его вид.

---

[15]В «Толковом словаре русского языка» под редакцией Д.Н. Ушакова (1935, с. 711) динамика определяется и как отдел механики, и как «ход развития, изменения; какого-нибудь явления под влиянием действующих на него сил».

[16]Много новых терминов, введенных в географическую литературу В.Б. Сочавой, представляются излишними и без необходимости засоряют русский язык. К числу таких терминов принадлежит и инвариант.

[17]Меловые боры на Среднерусской возвышенности принято называть горными. Классическая монография Б. М. Козо-Полянского «В стране живых ископаемых» (1931) носит подзаголовок: «Из истории горных боров на степной равнине ЦЧО».

Перестройка в структуре часто бывает настолько значительной, что изменения в ландшафте выходят за рамки в н у т р и т и п о в ы х и один тип ландшафтного комплекса переходит в другой. Подобные м е ж т и п о в ы е изменения можно проследить на примере западинных урочищ Окско- Донской низменной равнины. В годы, совпадающие с влажным климатическим циклом, когда повышается уровень грунтовых вод, в степных западинах Окско-Донской равнины часты неглубокие озера с характерной водной растительностью и обилием гнездящейся водоплавающей птицы. В более сухие периоды уровень грунтовых вод понижается, озера превращаются в кочкарные низинные болота. В Хреновской степи, по сообщению Н.С. Камышева (1948), «несколько лет, до 1933 г. включительно, во всех болотах (западинных. – Ф. М.) вода удерживалась до самой осени, и болота из-за обилия уток посещались в осеннее время охотниками. С 1934 и до 1938 г. вода не застаивалась в них даже ранней весной». Те же колебания уровня грунтовых вод, достигающие, как показывают многолетние наблюдения в Каменной степи [Басов, 1959], 3,5 м и более, вызывают межтиповые структурные изменения на уровне местностей. Периоды подъема грунтовых вод сопровождаются на отдельных участках переходом плакорного типа местности в междуречный недренированный, периоды опускания грунтовых вод – трансформацией междуречного недренированного типа местности в плакорный.

Сказанное выше показывает, что анализ динамики в широком смысле, включая и развитие (межтиповые структурные изменения), не только возможен, но и более оправдан без привлечения термина «инвариант», принятого в математике и физике, но не необходимого в ландшафтной географии. Требуется лишь в каждом конкретном ландшафтном комплексе видеть проявление его типа, а сам тип рассматривать как семейство комплексов, состоящее из родов и видов [Мильков, 1970].

В р е м е н н о й т и п д и н а м и к и л а н д ш а ф т а . Состоит из четырех видов.

Д и н а м и к а ф у н к ц и о н и р о в а н и я – моментальный (время наблюдения) срез процессов обмена вещества, энергии и информации в ландшафтном комплексе. Это своего рода элементарная точка отсчета временной динамики ландшафта.

Ц и к л и ч е с к а я д и н а м и к а – изменения в ландшафтном комплексе по замкнутому кругу в более или менее строго очерченные отрезки времени. К их числу относятся суточные и сезонные изменения ландшафта, а также изменения, связанные с хорошо изученным одиннадцатилетним колебанием климата. Своеобразная суточная циклическая динамика свойственна литоральным ландшафтам с приливной волной.

П е р и о д и ч е с к а я д и н а м и к а – изменения ландшафта с повторением его состояний, напоминающих исходное, в сроки различной продолжительности. Наглядный пример периодической динамики – чередование трансгрессий и регрессий Каспийского моря; в более отдаленном прошлом – смена ледниковых эпох межледниковыми на Русской равнине в четвертичный период.

Ю.И. Возовик (1970) наряду с цикличностью и периодичностью в развитии природных процессов предлагает различать ритмичность. В противопоставлении ритмичности двум первым понятиям нет необходимости. И циклическая, и периодическая динамики в равной мере являются ритмическими. Содержание слова ритм хорошо раскрыто Ю.И. Возовиком. Оно «характеризует закономерное чередование соизмеримых элементов в системе. Для ритмично протекающего процесса характерно *закономерное повторение определенных качественных состояний отдельных элементов системы, причем интервалы повторений могут быть и не одинаковы*» [Возовик, 1970, с. 4. Курсив наш. – *Ф.М.*][18].

Флюктуирующая динамика – незначительные, колебательного характера изменения ландшафтного комплекса; синонимом флюктуирующей динамики мог бы служить термин пульсирующая динамика. В эколого-ботанической работе «Жизненное поле и флюктуация вида» сказано: «Флюктуация имеет дело только с колебанием существующего» [Говорухин

---

[18] *Напоминаем об этом, так как в «Толковом словаре современной фитоценологии» Б.М. Миркина и Г.С. Розенберга (1983, с. 119) сообщается, что термин «флюктуация» в фитоценологии одним из первых использовал в 1939 г. американский ученый Глизон.*

и Мильков, 1939, с. 64] Пример флюктуирующей динамики – меняющаяся из года в год интенсивность аллювиального процесса в весеннее половодье в долинах рек и вызванные этим изменения в пойменных ландшафтах.

Флюктуирующая динамика коротка по времени и протекает на фоне периодической и охарактеризованной ниже направленной динамики, осложняя проявления последних.

Направленная динамика, или динамика развития, – устойчивые, односторонне направленные изменения ландшафта с неоднократной сменой его состояний и трансформацией структур.

Поясним термин состояние ландшафтного комплекса. Он получил достаточно широкое распространение в литературе, но не имеет строгого определения. И.И. Мамай (1982, с. 28. Курсив наш. – *Ф.М.*) утверждает: «Состояние ПТК (природно-территориального комплекса. – *Ф.М.*) – это свойства его структуры, которые сохраняются *на протяжении более или менее длительного отрезка времени».* Н.Л. Беручашвили (1982, с. 74. Курсив наш. – *Ф.М.*) под состоянием ПТК подразумевает «определенное соотношение параметров структуры и функционирования в какой-либо промежуток временив – от состояний менее суток до состояний более года. Расхождения в трактовке понятия состояния ПТК у И.И. Мамай и Н.Л. Беручашвили сводятся к вопросу о длительности его существования. Так называемые «стексы» Н.Л. Беручашвили (кстати, почему «стексы», а не просто суточные состояния?), взятые сами по себе, еще ничего не говорят о структуре ландшафта, его индивидуальности. Не удовлетворяет и точка зрения И.И. Мамай, так как на протяжении неопределенного «более или менее длительного отрезка времени» состояние природно-территориального комплекса сменится не один раз, если только не видеть в этом термине что-то иное, отличное от его смыслового содержания.

Считаем, что под состоянием ПТК следует понимать среднюю динамику его функционирования на протяжении минимального срока существования ландшафтного комплекса. Поясним вводимое здесь понятие «минимальный срок существования ландшафтного комплексам. В.Н. Солнцев (1981), рассматривая хроноорганизацию ландшафтных систем, различает минимальное время ландшафтной системы – сутки, характерное время – год, время для выработки статистически достоверных представлений о ландшафте – десятки лет. Но можно ли считать сутки и даже сезон года минимальным сроком существования ландшафтного комплекса? Возьмем степную западину, которая ранней весной при снеготаянии заполнена водой, а летом и осенью представляет влажную луговину. Вряд ли кому придет мысль утверждать, что мы имеем здесь дело с двумя разными ландшафтными комплексами – западинным озером и западинной луговиной. Это западинная луговина с сезонным озерным режимом. Но если в ранее луговой западине вода сохраняется не только весной, но и летом, и осенью, и зимой (пусть промерзая до дна), т. е. озерный режим сохраняется круглый год, мы вправе говорить о переходе луговой западины в новый ландшафтный комплекс – западинное озеро. Таким образом, именно год является минимальным сроком существования ландшафтного комплекса и именно с ним следует связывать динамику функционирования при определении понятия состояние ПТК.

Трансформация структур при направленной динамике выражается в смене одного типа ландшафтного комплекса другим. Зарастание озера озерно-болотной растительностью, переход его в низинное болото, низинного болота – в переходное, переходного – в сфагновое верховое – общеизвестная иллюстрация направленной динамики ландшафтных комплексов. Другая не менее наглядная иллюстрация направленной динамики – эволюция лугово-солонцовых западинных комплексов на Окско-Донской равнине в ивовые, затем в осиновые кусты на солодях и в заключительной стадии – в осиново-дубово-вязовые рощи на темно-серых слабоосолоделых почвах [Попов, 1914; Ахтырцев, Джегерис, 1959].

Нередко, а может быть чаще всего, направленная динамика ландшафтных комплексов представляет собой одно из звеньев долговременных проявлений циклической и периодической динамики (колебания климата, активные неотектонические движения, изменение уровня водоемов и пр.). Направленная динамика с ее изменением

структур и переходом одного типа комплекса в другой есть не что иное, как развитие ландшафта.

У ландшафтоведов существует тенденция ставить знак равенства между развитием и эволюцией ландшафта. В «Толковом словаре» по охране природы (1982) эти термины считаются синонимами. Едва ли с этим можно согласиться. Эволюция – одна из замедленных фаз развития ландшафтного комплекса. Другая, ускоренная фаза характеризуется быстрой перестройкой литогенной основы и сукцессионным характером развития комплекса. Ускоренная сукцессионная фаза развития предшествует эволюционной, она непродолжительна по времени. Импульсом для ускоренной фазы развития служат непрерывно совершающиеся на планете извержения вулканов, землетрясения, бури, ураганы, наводнения, оползни, лавины в горах и т.п.

Генетический тип динамики ландшафтных комплексов. Видимые, точнее, поддающиеся нашему исследованию проявления динамики ландшафтов составляют сумму многих слагаемых, но из числа последних всегда можно выделить ведущий фактор и уже по нему различать генетические виды динамики ландшафта.

Выделим пять генетических видов динамики ландшафтных комплексов.

Климатогенная динамика, обусловленная колебаниями климата различной продолжительности. «Сейчас твердо установлены, – пишет М.С. Эйгенсон (1963, с. 40-41), – солнечные ритмы в 5-6, 30-50, 160-180 лет, а также в 3 года, в несколько (2, 3, 6) столетий, два тысячелетия (точнее, в 1800 лет). Подозревают возможность солнечных ритмов во много тысячелетий; в миллионы и более лет». Вековые и более продолжительные климатические ритмы предстают перед нами в форме направленной динамики. Ландшафтные проявления климатогенной направленной динамики нашли обобщение у А.В. Шнитникова (1957). Особенно убедительно показан их ритм в 1800-1900 лет.

Тектогенная динамика, вызванная неотектоническими движениями. Подобно климату, в неотектонических движениях прослеживаются ясно выраженные циклы продолжительностью от нескольких лет до многих миллионов лет. Под влиянием неотектоники на земной поверхности совершается непрерывный процесс всеобщей трансформации ландшафтов. Современная трансформация может быть унаследованной, гармоничной с предшествующим ходом развития и неунаследованной, дисгармоничной (Мильков, 1967). Даже на платформенных равнинах, где скорость современных движений невелика (максимальная порядка 10-12 мм в год), неотектонические движения следует учитывать при долгосрочном прогнозировании развития ландшафтов.

Геоморфологическая динамика, обусловленная как самими формами рельефа (динамика склонов), так и экзогенными рельефообразующими процессами – водной и ветровой эрозией, нивацией, экзарацией, абразией.

Биогенная динамика, связанная с деятельностью живых организмов. Проявления биогенной динамики очень разнообразны, и вызваны они как деятельностью животных, так и растениями: зарастание озер сплавиной и превращение их в сфагновые болота, бобровые плотины с озерами на лесных речках, пастбищная дигрессия диких копытных, роющая деятельность грызунов и др.

Следует особо подчеркнуть важную роль грызунов в динамике функционирования пустынных и стенных ландшафтов. По сообщению Б.Д. Абатурова (1980), в пустынях Северного Прикаспия число отверстий только нор малого суслика составляет в среднем 500-600 и даже 1000 на 1 га. Способствуя накоплению в поверхностных слоях солонцовых почв гипса и карбонатов, суслики тем самым препятствуют развитию солонцового процесса, а в черноземных и каштановых почвах противостоят выщелачиванию карбонатов.

Антропогенная динамика, обязанная деятельности человека. Создание прямых, преимущественно культурных, ландшафтов – посевов, садов, лесокультур, прудов – сопровождается активизацией многих процессов, ведущих к образованию сопутствующих, в большинстве своем акультурных ландшафтов – оврагов, оползней, вторичных солончаков на

орошаемых землях, развеваемых песков. Человек – вольный или невольный источник сукцессионных динамических явлений во многих современных ландшафтах Земли (лесные гари и вырубки, выбитые пастбища и др.).

Выше были рассмотрены лишь самые общие вопросы динамики ландшафта, познание которой – первый и необходимый шаг на пути к оптимизации и прогнозированию развития ландшафтных комплексов. Динамика – свойство любого ландшафтного комплекса, каким бы устойчивым он ни казался на первый взгляд. Необходимым условием для ее проявления служит контрастность сред – морфологические, межкомпонентные и межкомплексные различия, сопровождающиеся активным обменом веществ и энергии (Мильков, 1968). Контрастность повсеместна, повсеместна и динамика ландшафтных комплексов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абатуров Б.Д. О функциональной роли диких позвоночных в биогеоценозах аридных территорий. – В кн.: Структурно-функциональная организация биогеоценозов. М., 1980.
2. Ахтырцев Б.П., Джегерис Б.Т. К вопросу об эволюции солодей. – Почвоведение, 1959, N 6.
3. Басов Г.Ф. Итоги шестидесятилетнего изучения гидрологических лесных защитных полос и режима грунтовых вод Каменной степи. – Труды III гидрологического съезда, т. 2. Л., 1959.
4. Беручашвили Н.Л. Вопросы классификации состояний природных территориальных комплексов. – В кн.: Вопросы географии. Сб. 121. М., 1982.
5. Возовик Ю.И. О повторяемости событий в процессе развития ландшафтов во времени. – В кн.: Вопросы географии. Сб. 79. М., 1970.
6. Говорухин В.С., Мильков Ф.Н. Жизненное поле и флюктуация вида. – Зап. геогр. ф-та Моск. обл. пед. ин-та, 1939, вып. 2.
7. Исаченко А.Г. Оптимизация природной среды. М., 1980.
8. Камышев Н.С. Растительность Воронежской области. Воронеж, 1948.
9. Макунина А.А. Динамика ландшафта и ее факторы. – В кн.: Вопросы географии. Сб. 121. М., 1982.
10. Мамай И.И. Состояние природных территориальных комплексов. – В кн.: Вопросы географии. Сб. 121. М., 1982.
11. Жильков Ф.Н. Основные проблемы физической географии. М., 1967.
12. Мильков Ф.Н. Контрастность сред и ее географические следствия. – Философия и естествознание, 1968, N 2.
13. Мильков Ф.Н. Географический принцип и топонимический барьер в типологии урочищ. – Изв. ВГО, 1970, т. 102, вып. 2.
14. Миркин Б.М., Розенберг Г.С. Толковый словарь современной фитоценологии. М., 1983.
15. Охрана ландшафтов. – Толковый словарь. М., 1982.
16. Попов Т.И. Происхождение и развитие осиновых кустов в пределах Воронежской губ. Труды Докучаев, почв, комитета, вып. 2. Пг., 1914.
17. Реймерс Н.Ф., Яблоков А.В. Словарь терминов и понятий, связанных с охраной живой природы. М., 1982.
18. Солнцев В.Н. Хроноорганизация географических явлений. – В кн.: Вопросы географии. Сб. 117. М., 1981.
19. Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах. Новосибирск, 1978. Толковый словарь русского языка, т. 1. М., 1935.
20. Шнитников А.В. Изменчивость общей увлажненности материков северного полушария. – Зап. Геогр. о-ва СССР. Нов. сер., т. 16. М-Л., 1957.
21. Эйгенсон М.С. Физико-географический прогноз. – В кн.: Советская география в период строительства коммунизма. М., 1963.
22. Энциклопедический словарь географических терминов. М., 1968.

МЕГАТИПЫ НАЗЕМНЫХ ЛАНДШАФТОВ И ИХ СОДЕРЖАНИЕ*

* * *

Автору статьи, профессору, доктору географических наук, заслуженному деятелю науки Федору Николаевичу Милькову исполнилось 75 лет. Закончив аспирантуру в МГУ и докторантуру в ИГ АН под руководством А.А. Григорьева и Г.Д. Рихтера, он в 1950 г. возглавил кафедру физической географии Воронежского университета, на базе которой создал своеобразную школу.

Термин т и п (как общее родовое понятие) и т и п л а н д ш а ф т а – один из самых распространенных в физической географии и ландшафтоведении. Их используют практически все отечественные ландшафтоведы – Л.С. Берг, Б.Б. Полынов, Д.Л. Арманд, М.А. Глазовская, А.Г. Исаченко, В.А. Николаев, В.С. Преображенский и многие другие. С давнего времени известна типологическая трактовка ландшафта [31]. Из зарубежных авторов привлекают внимание высказывания о типе Э. Неефа [24] и П. Хаггета [37].

Вместе с тем содержание терминов т и п и т и п л а н д ш а ф т а до сих пор продолжает оставаться крайне неопределенным. По этой причине их избегают помещать во многие известные словарно-справочные издания. В Краткой географической энциклопедии есть термины т и п м е с т н о с т и, т и п р а с т и т е л ь н о с т и, т и п ы р е л ь е ф а, н о н е т т и п а л а н д ш а ф т а. В толковом словаре «Охрана ландшафтов» термин т и п блистательно отсутствует. «Географический энциклопедический словарь. Понятия и термины» ограничился двумя заметками: т и п ы п о ч в, т и п ы р е л ь е ф а. В английском «Словаре общегеографических терминов» под редакцией Л.Д. Стампа [34] из типологических терминов встречаются лишь т и п с е л ь с к о х о з я й с т в е н н о г о п р о и з в о д с т в а и т и п п о ч в ы *(soil type)*.

Подобные пробелы в словарно-справочных изданиях представляются тем более неоправданными, что понятие т и п а составляет содержание и входит в названия многих известных каждому географу монографий: «Типы местностей Европейской России и Кавказа» В.П. Семенова-Тян-Шанского (1915), «Учение о типах насаждений» Г.Ф. Морозова (1931), «Руководство к исследованию типов лесов» В. Н. Сукачева, «Типы географической среды» А.А. Григорьева (1970) и др.

В литературе укрепилось два варианта употребления термина т и п : внетаксономическое и таксономическое.

В н е т а к с о н о м и ч е с к о е у п о т р е б л е н и е предполагает под типом любое безмасштабное объединение аналогичных объектов (явлений) – множественность, сведенная к единичному. Примеры таких типов: в геоморфологии – типы гор, типы равнин, типы вулканов, типы оврагов, типы склонов; в геоботанике – типы растительности, типы лесов,

* *Опубликовано в Известиях РАН. Серия географическая. 1993. N 1. С. 5-15*

типы ельников (боров, дубрав, и т.д.), типы болот, типы лесосек, типы дивизионов; в ландшафтоведении – типы географических систем, типы районов, типы элементарных ландшафтов, типы местоположений, типы территории, типы структуры высотно-зональных геосистем, типы динамики ландшафта, типы сопряжений урочищ и фаций.

Таксономическое употребление термина тип закрепляет за ним определенное место в таксономической системе единиц классифицируемого объекта – почв, растительности, рельефа, ландшафта и т. п.

Предложенные варианты употребления термина тип в первом случае можно было бы именовать типизацией, во втором – типологической классификацией ландшафтов. Тем более, что два этих термина уже используются рядом авторов [25, 30, 32], правда, с неоднозначным смысловым содержанием. Мы избегаем их применения, так как не находим между ними принципиальных различий. Любая классификация ландшафтов всегда содержит элементы типизации и наоборот.

Место типа как таксона в классификационной системе.

Поскольку любая классификация означает типологию объектов, закономерен вопрос: насколько оправдано присвоение одному из таксонов название типа? Д.Л. Арманд на этот вопрос отвечает отрицательно, и понятие типа выносит за скобки таксономической системы ландшафтов [2]. Сходную позицию в генетической систематике рельефа занимает А.И. Спиридонов, исключивший из таксономической системы тип рельефа из-за его неопределенности [35]. Но Д.Л. Арманд и А.И. Спиридонов представляют скорее исключение, чем правило. Подавляющее большинство исследователей в своих классификационных построениях не исключают, а опираются на тип – таксон изучаемого объекта.

Отличительную черту советской геоботаники, как утверждает В.Д. Александрова, составляет «употребление для обозначения основной фитоценологической единицы высшего ранга термина тип растительности» [1, с. 207]. К.К. Марков изложение методики геоморфологического районирования СССР начинает с определений типов рельефа, которых он насчитывал всего четыре [10]. Позднее число типов рельефа геоморфологами было значительно расширено, и в учебнике по геоморфологическому районированию СССР их насчитывается уже несколько десятков [8]. В отечественном почвоведении типы почв, выделенные В.В. Докучаевым, остаются по настоящее время основными таксономическими единицами почвенных классификаций, хотя число их намного возросло, а сами типы стали объединяться в группы и расчленяться на подтипы, роды, виды, разновидности.

О месте типа ландшафта в классификационных схемах физико-географов можно судить по приводимым ниже таксономическим системам разных авторов (порядок таксонов от высшего к низшему).

Н.А. Гвоздецкий: класс ландшафтов – тип – подтип – группа – вид ландшафта [9];

А.Г. Исаченко: тип ландшафта – подтип – класс – вид ландшафта [15];

Г.И. Марцинкевич, Н.К. Клицунова, М.Н. Мотузко: класс ландшафтов – тип – род – вид ландшафта [20];

Ф.Н. Мильков: вариант (отдел) ландшафтной сферы – класс ландшафтов – тип ландшафта – тип местности – тип урочища [21];

В.А. Николаев: отдел ландшафтов – система – подсистема – класс – подкласс – группа – тип – подтип – род – подрод – вид – подвид [26];

Г.Д. Рихтер: тип ландшафта – класс – отряд ландшафтов [33]. О дальнейшем подразделении отрядов можно судить по следующему высказыванию Г.Д. Рихтера: «Поскольку установленной терминологии таксономических типологических единиц ландшафта еще не существует, вместо предложенных подразделений целесообразно было бы применить общепринятую в биологии систему: тип – класс – отряд – семейство – род – вид» [33, с. 12].

Вне зависимости от того, стоит тип во главе таксономической системы или расположен где-то посередине ее, он выступает исходным, базовым таксоном классифицируемых объектов. И это нетрудно понять. Именно он, тип, концентрированно и полно выражает содержание предмета изучения – растительности, рельефа, почв, ландшафтов. Это касается

исследований не только глобального и провинциального уровней, но и локального – не исключающего, а расшифровывающего содержание соответствующего типа ландшафта (растительности, рельефа, почв).

Содержание и признаки выделения типов ландшафта. Понятие мегатипа ландшафта

Содержание типа ландшафта во многом зависит от того, какие признаки положены тем или иным автором в основу их выделения.

К л и м а т и ч е с к и й п р и з н а к для выделения типов ландшафта использован А. Г. Исаченко. «Основной критерий для разграничения типов ландшафтов – важнейшие глобальные различия в соотношениях тепла и влаги, в гидротермическом режиме ландшафтов» [15, с. 233-234]. В выделении и названиях типов ландшафта А. Г. Исаченко считает важным указывать их региональную принадлежность, а в ряде случаев – степень континентальности климата. Примеры типов ландшафта: ландшафты бореальные (таежные) умеренно континентальные восточноевропейские; ландшафты суббореальные экстрааридные (пустынные) крайне континентальные центральноазиатские. Тип ландшафта в представлении А.Г. Исаченко по существу означает не типологическую, а региональную единицу – отрезок зоны в пределах сектора материка.

В.А. Николаев для обособления типа ландшафта главными считает «почвенно-климатические признаки на уровне типов почв и классов растительных формаций» [26, с. 66]. В качестве примера он называет лесостепной, степной, болотный, луговой типы ландшафта.

Г.Д. Рихтер в основу разграничения типов ландшафта кладет особенности вертикальной структуры комплексов. Он различает лишь два типа ландшафтов: с постоянной ярусной структурой (наземные, водные, ледовые) и с переменной ярусной структурой (земноводные и земноледовые).

Типологическая классификация по признакам – это то же самое, что и метод ведущего фактора, вынужденно используемый при физико-географическом районировании. Метод ведущего фактора дает необходимый материал для разграничения типов ландшафта, но он же и ограничивает полноту их характеристики. Отступление от принципа ведущего фактора ведет к аморфности в определении типа ландшафта, к размыву критериев их разграничения. Примером такого рода служит формулировка признаков для выделения типов ландшафта, приводимая Н.А. Гвоздецким. В число таких признаков он включает величину радиационного индекса сухости, биологический круговорот воздушных мигрантов (?), во многих случаях – типоморфные элементы водной миграции, а в большинстве случаев – тип растительности и почв [9, с. 27]. За всей этой неопределенностью, как показывает приводимый Н.А. Гвоздецким перечень типов, стоят традиционные зональные и азональные типы ландшафта, выделяемые по почвенно-геоботаническому признаку.

Что все же следует положить в основу разграничения типов ландшафта, какой признак использовать в качестве ведущего фактора для их выделения? Таким признаком, наиболее полно отражающим все стороны и свойства ландшафта, является с т е п е н ь в ы р а ж е н н о с т и б и о с т р о м а, е г о п р о д у к т и в н о с т ь и с т р у к т у р а. И климат, и рельеф, и почвы – одинаково важные ландшафтообразующие факторы, но они остаются в ландшафте как бы за кадром, оставляя его представительство биострому. Биостром – фокус взаимодействующих процессов в комплексе, его зеркало, более зримое, чем другие компоненты.

По степени выраженности биострома наземные ландшафты могут быть сведены в п я т ь м е г а т и п о в, каждый из которых слагается из определенного, порой значительного, числа типов ландшафта. Ниже приводится характеристика мегатипов в последовательности нарастания выраженности биострома.

1. Л е д н и к о в ы й м е г а т и п, обедняющий покровные, горно-покровные и горные ледники. Биостром отсутствует (внутренние районы Антарктического ледникового щита) или представлен в зачаточной форме – комплексом бактерий, водорослей, грибов, насекомых, клещей на загрязненной поверхности горных ледников и окраин ледниковых

покровов. Ландшафты ледникового мегатипа настолько своеобразны, что ранее они выделялись нами в особый отдел, отличный от наземного [21].

2. П у с т ы н н ы й м е г а т и п, характеризующийся слаборазвитым, местами прерывистым биостромом. Запасы фитомассы в среднем 2,5-5,0 т/га. Есть участки, где биостром как таковой отсутствует. В Сахаре, например, обширные площади пустыни кажутся безжизненными, с очень редкими единичными экземплярами растений, не образующих реальных сообществ [3, с. 159]. Наряду с этим встречаются такие зональные сообщества, как среднеазиатские черносаксаульники с запасами фитомассы до 60 т/га и продукцией до 10 т/га в год (при осредненных величинах 33 и 8,5 соответственно) [6]. Помимо недостаточного развития биостром пустынь отличает еще одна черта – подземная концентрация подавляющей части его биомассы (до 90-95% общих запасов фитомассы). Слабое, часто прерывистое развитие биострома и как следствие – малая устойчивость почвогрунтов по отношению к экзогенным воздействиям во многом предопределяет, как увидим ниже, место мегатипа в функционировании географической оболочки.

К пустынному мегатипу относятся ландшафты аридных пустынь. П. Хаггет, различивший по особенностям растительного покрова пустынный «тип жизненной среды» [37], причислял к нему аридные пустыни, ледниковые покровы Антарктиды и Арктики, тундру. Каков смысл объединения в один тип столь несхожих ландшафтов, остается загадкой.

3. С т е п н о й м е г а т и п, обладающий достаточно развитым биостромом, с запасами биомассы в 3-4 раза больше, чем в пустынях. Запасы фитомассы составляют 14-19 т/га, по другим данным – выше. Очень значительны годовая продукция и мертвый опад. Как и в пустынях, преобладает подземная часть биострома.

Есть основания к степному мегатипу ландшафтов относить и тундру. Об этом писал Г.И. Танфильев [36, с. 94]: «Это – настоящая полярная степь, со всеми отличительными признаками степи – равнинностью при сравнительно возвышенном положении, отсутствием древесной растительности, с широким горизонтом, иногда прерываемым небольшими холмами-сопками или, близ пределов степи, лесными островками на более возвышенных пунктах или по берегам рек». Такого же мнения Ю. Одум [27, с. 251]: «Тундра – это в сущности влажная арктическая степь с растительностью, состоящей из злаков, осок, карликовых древесных растений и на более сухих местах – лишайников (олений мох”).» «Как бы, арктической степью или пустыней» характеризовал тундру И.К. Пачоский [28, с. 256]. Примечательно, что в тундре, как и в степях, за исключением некоторых районов Кольского полуострова и Большеземельской тундры, подземная часть биострома преобладает над надземной [7]. Все это позволило нам в периодической системе географических зон включить тундру в степную группу зон-аналогов [21]. Возможным оппонентам по этому поводу заметим, что различий между тундрой и степями не больше: чем между северной тайгой Евразии и сельвой Амазонии, одинаково называемых лесом.

4. Л е с о с т е п ь – с а в а н н о в ы й м е г а т и п, отличающийся сложным по структуре высокопроизводительным биостромом. Между лесостепью умеренного пояса и тропическими саваннами много общего: сочетание древесных и травянистых биоценозов, большая роль в их становлении пирогенного фактора антропогенного происхождения, четко отработанный мутуализм между травоядными копытными и травами. Но есть существенные различия: 1) смена сезонов в лесостепи вызвана термическими условиями, в саваннах – выпадением осадков; 2) для лесостепи характерны острова сомкнутых лесных биоценозов, для саванны – разреженные древостой или одиночные деревья.

Биостром лесостепи представлен двумя контрастными биогеоценозами – лесным и лугово-степным с высокими, но не максимальными значениями запасов фитомассы и продукции. Осредненные запасы фитомассы в луговых степях Русской равнины составляют 14 т/га, в Сибири – 17 т/га, продукция же может достигать 18-20 т/га в год. Что касается дубрав, то их продуктивность и запасы фитомассы несколько ниже по сравнению с лесами расположенной севернее зоны смешанных лесов [6].

5. Л е с н о й м е г а т и п, с максимально развитым сложной структуры биостромом, предельно высокими значениями запасов биомассы и годовой продукции. Запасы биомассы

нарастают при движении от тайги к влажно-тропическим лесам, преобладающая часть ее надземная. Если условно принять первичную продуктивность фитомассы влажно-тропических экваториальных лесов за 100%, то она соответственно составит в лесостепь-саванновом мегатипе 35-60%, степном – 20-25%, пустынном – 5-2% и менее [14]. Пик биологической продуктивности, по Н. И. Базилевич [5], приходится не на влажно-тропические леса, затрачивающие много энергии на интенсивное дыхание, а на влажно-субтропические. Запасы фитомассы в лесах из секвойи на Тихоокеанском побережье Северной Америки достигают 4250 т/га, при средних значениях от 1300 до 1700 т/га.

Мегатип ландшафта как семейство комплексов.

Для познания мегатипа целесообразно рассматривать его как семейство аналогичных типов ландшафта, состоящее из родов и видов. Идея эта не новая. В частности, она была ранее использована применительно к типу урочищ. Понятие семейства как группы типов почв известно в почвоведении. Ниже охарактеризуем два семейства – лесных и пустынных типов ландшафта.

Семейство лесных типов ландшафта (лесной мегатип ландшафта). В семействе три рода – леса умеренного пояса, леса субтропические, леса тропические. Следовательно, род – группа аналогичных типов ландшафта одного географического пояса. Род подразделяется на виды, соответствующие одному конкретному типу лесного ландшафта. Критерием выделения вида выступает состав лесообразующих пород, несущих разностороннюю и легко читаемую информацию о свойствах ландшафта. Состав пород лежит в основе обособления таких географических зон и свойственных им типов ландшафта умеренного пояса, как тайга, смешанные (хвойно-широколиственные) леса, широколиственные леса.

Семейство пустынных типов ландшафта (пустынный мегатип ландшафта). В нем четыре рода: арктических пустынь[19], пустынь умеренного пояса, пустынь субтропических, пустынь тропических. Роды делятся на виды (конкретные типы пустынного ландшафта) по характеру субстрата, играющего во «внутрипоясных» пустынях роль ведущего ландшафтообразующего фактора. Наиболее распространены (и более приняты в классификационных схемах) песчаные, щебнистые, каменистые, лессово-глинистые виды пустынь.

Группировки (комбинации) и структурные части типов ландшафта.

Во всех известных классификациях тип ландшафта соседствует с классом – в одних случаях подчиняясь ему, в других – стоя над ним. Сторонники той и другой точек зрения сходятся на том, что в обособлении классов ведущим фактором является рельеф, а основными классами – равнинный и горный. И хотя каждая из точек имеет свои за и против, обе они не могут быть приняты. Тип ландшафта не может входить в иерархически выше стоящие единицы, гак как биостромный критерий выделения комплексов появляется только на его уровне. Равнины и горы без биостромного покрытия остаются геоморфологическими, а не ландшафтными критериями. Исключив нарастание таксонов выше типа ландшафта, мы должны признать необходимой группировку качественно разнородных типов ландшафта по способу их пространственного выражения – в форме массивных ареалов (зон) на равнинах или разрозненных высотных полос и пятен в горах. Эти две группировки типов ландшафта и соответствуют классам ландшафтов, а их объединение – отделу. Но ни класс, ни отдел не являются верхними ступеньками таксономической лестницы. Они – боковая, хорологическая ветвь от типа ландшафта.

Нижестоящие за типом ландшафта местности, урочища, фации давно принято именовать структурными, или морфологическими частями ландшафта. Это

---

[19] *Арктические пустыни не вошли в справочно-монографический обзор пустынь мира А.Г. Бабаева, И.С. Зонна, Н.Н. Дроздова, З.Г. Фрейкина [3]. По степени развития биостромa арктические пустыни – полный аналог пустынь других географических поясов. Отличительная особенность биостромa арктических пустынь заключается в преобладании надземной части биостромa над подземной (черта, присущая лесному мегатипу), что вызвано близким к поверхности залеганием вечномерзлых грунтов.*

не таксономические единицы в обычном представлении, изучение их осуществляется в тесной взаимосвязи друг с другом и лишь на фоне типа ландшафта, внутреннее содержание которого они раскрывают. Множественность конкретных местностей, урочищ, фаций вынуждает обобщать их в типы, а эти единицы представлять как семейства комплексов, что исключается по отношению к группировкам типа ландшафта.

Таким образом, таксономическая система типологических ландшафтных единиц – это не длинная лестница, к тому же, как выражался Д.Л. Арманд [2, с. 194], без лестничных площадок. Не упрощая сложного рисунка ландшафтов Земли, мы их иерархию, соподчиненность, раскрываем через мегатипы и типы ландшафтов, их пространственные группировки и внутреннюю (морфологическую) структуру (рис. 1). Приходится сожалеть, что в первой объемной монографии (50,5 печ. листа) о ландшафтах Земли материал расположен традиционно по материкам, а не по мегатипам и типам ландшафтов [16].

Мегатипы ландшафта и их роль в функционировании географической оболочки.

Мегатипы ландшафта в своем внешнем воздействии далеко выходят за пределы тонкого слоя ландшафтной сферы и оказывают мощное, дифференцированное влияние на функционирование всей географической оболочки.

Ледниковый мегатип с его отрицательным радиационным балансом в Антарктиде выполняет функцию холодильника географической оболочки. Специфика воздействия ледникового мегатипа ландшафтов вытекает из необычных свойств льда и снега – высокое альбедо, замедленный массообмен, затраты тепла на испарение и выделение тепла при конденсации водяного пара. Гляциосфера (близкое к ледниковому мегатипу, но не идентичное ему понятие), по утверждению В.М. Котлякова, «служит неотъемлемой и самостоятельной частью планетарной системы атмосфера – океан – суша – оледенение, причем играет в ней особую роль, так как является наиболее изменчивой компонентой, то расширяя и увеличивая высоту суши, то приводя к разрастанию океана, и обладает сильными обратными связями, вызывающими охлаждение климата при разрастании оледенения и потепление при его убывании» [17, с. 7]. Очень значительно воздействие на географическую оболочку ледникового покрова Антарктиды. Он поддерживает в определенных пределах среднюю температуру в средних широтах Земли, препятствуя ее резкому понижению во время оледенения и сильному повышению в межледниковые эпохи [19].

Площадь современного оледенения Земли (16 317 630 км^2) – величина условно постоянная. По мнению палеоклиматологов, мы живем между двумя ледниковыми максимумами заканчивающейся ледниковой эры [38]. Реально, и в недалекой перспективе, определенное сокращение площади оледенения под влиянием парникового эффекта.

Пустынный мегатип. Один из широко распространенных мегатипов, занимающий, по разным источникам, от $^1/_5$ до $^1/_3$ площади суши [3]. Если ледниковый мегатип играет роль холодильника в географической оболочке, то пустыни в летнее время из-за большого числа часов солнечного сияния и малых затрат тепла на испарение влаги становятся местами экстремально высокого прогрева земной поверхности и превращаются в поставщиков тепла в смежные районы, включая и более южные[20]. Первенство в прогреве принадлежит Сахаре. Здесь самая высокая наблюдавшаяся на Земле температура воздуха (58°С), отклонения июльской температуры воздуха (на уровне моря) от средней широтной достигают 10-12°. Если взять тропические пустыни, то их доля в прямом нагреве воздуха явным теплом в 3-3,5 раза превышает их долю в площади суши [18].

Пожалуй, еще большее значение, чем вынос тепла, имеет выдувание из пустынь пылеватого и глинистого материала. Пустыни являются гигантскими аренами эоловой переработки рыхлого материала и транспортировки пылеватых частиц на многие сотни и даже тысячи километров от очагов развевания. «Пассатная пыль», выносимая из Сахары в Атлантику, образует у побережья «Море темноты» и достигает Американского материка, принимая участие в формировании эолово-морских осадков.

---

[20] *Исключение составляют некоторые прибрежные пустыни типа Атакама и Намиб*

Можно дискутировать о механизме (процессах) лёссообразования, но география лесса – кольцеобразное расположение его толщ вокруг «замкнутых» (окруженных горами) пустынь и отсутствие лесса по периферии «открытых» пустынь, откуда пыль выносится на большие расстояния – делает весьма вероятной эоловую гипотезу происхождения его материала. Даже в отношении южнорусского лесса нет нужды прибегать к гипотетическим приледниковым пустыням П.А. Тутковского, – достаточно среднеазиатских пустынь, вынос вещества из которых в смежные районы осуществляется и сейчас [12].

Играя роль гигантского пульверизатора, пустыни если не определяют, то поддерживают минеральный (мелкозем, соли) баланс других мегатипов ландшафтов Земли. Пополнение мелкоземом и солью пустынного происхождения наиболее ощутимо в полупустынях и степях, где местами оно может вызывать избыточное засоление почв, отрицательно сказывающееся на биостроме; заметно оно в лесном мегатипе. Несомненно участие эоловой пыли из пустынь в питании минеральным веществом растительности верховых болот и в какой-то мере – тундр.

Геологи отмечают приуроченность пустынь ко впадинам рельефа земной поверхности и высказывают мысль, что эти впадины созданы ветром [23]. Учитывая древность пустынных ландшафтов, функционирование которых на протяжении четвертичного периода лишь иногда нарушалось плювиальными фазами, такое предположение геологов нам не кажется излишне смелым.

Пустынные ландшафты крайне чувствительны к антропогенным воздействиям. На протяжении всей истории деятельность человека вела к расширению ареала пустынного мегатипа и активизации эолового выноса из пустыни минерального вещества. Яркий пример тому – Сахара, поглощающая северные районы сахель. Непродуманное перераспределение речного стока в Средней Азии привело к усыханию Арала и образованию пылевых потоков небывалой мощности, перемещающихся, судя по космическим снимкам, на расстояние до 400-500 км [13]. Ежегодно из Приаралья выносится, по приближенным оценкам, от 15 до 75 млн. т пыли.

Из-за выбросов пыли пустынный мегатип представляется одним из наиболее активных в парадинамической системе ландшафтов Земли. Во всяком случае, линии его воздействия в этой системе проступают явственнее, чем многие другие.

Л е с н о й м е г а т и п . По занимаемой площади (30% суши) лесной мегатип равен или даже превосходит пустынный, по всем остальным признакам –полная противоположность последнему. Значение лесов как типа растительности в жизни планеты хорошо известно, ниже выделим главные стороны участия лесов как мегатипа ландшафтов в функционировании географической оболочки.

Представляя уникальную биогеохимическую лабораторию по производству органического вещества (фотосинтез), лесной мегатип вырабатывает свыше 80 % всей фитомассы Земли (1 960 000 млрд. т), потребляя при этом углекислоту и поставляя в атмосферу более 60 % биологически активного кислорода. Стабилизация кислородного баланса атмосферы – одна из главных функций лесного мегатипа как составной части ландшафтной сферы.

Лесной мегатип ландшафтов является основным производителем и поставщиком в другие мегатипы пресных вод с широким представительством в них отличающегося стабильностью расходов и качеством воды подземного стока. О водности лесных рек дает представление Амазонка, средний годовой сток которой составляет около 7000 км^3, или 15% от общего годового стока всех рек земного шара.

В противоположность пустынному мегатипу леса служат аккумуляторами эоловой пыли. Каждый гектар леса может улавливать до 50-70 т пыли, переводимой затем дождевой водой в почву. При промывном режиме лесных почв аккумуляция эоловой пыли играет положительную роль в их минеральном балансе. Одновременно лес выполняет санитарную роль, очищая от пыли атмосферный воздух.

Пожары природно-антропогенного происхождения как элемент климата [27] свойственны разным мегатипам ландшафта, но только в лесном они достигают таких масштабов, что начинают оказывать ощутимое воздействие на функционирование географической оболочки. Во

время лесных пожаров возникают огненные и дымные вихри, поднимающиеся в отдельных случаях на высоту до 1200 м, образуются кучевые и дождевые облака.

Дым от лесных пожаров окутал в 1915 г. в Сибири площадь, равную территории всей Европы. Задымленная атмосфера задержала тогда созревание сибирских хлебов на три недели. В печально знаменитый лесными пожарами 1972 г. дымная мгла из лесных районов Подмосковья проникла до Воронежа, а дымовой шлейф от пожаров в Центральной России прослеживался на космических снимках до Балхаша [13]. Лесные пожары 1982-1983 гг. в Индонезии уничтожили 3,5 млн. га тропического леса; дым от них достигал Сингапура и Южного Китая.

Пожары, если они повторяются даже сравнительно не часто, имеют два важных следствия: а) препятствуют достижению лесными сообществами климаксового состояния, б) создают условия для возникновения новых ландшафтов пирогенного происхождения – болот в тайге, северной лесостепи на юге лесных зон, влажных саванн на месте тропического леса. И в том и в другом случае происходит снижение заложенного в лесном мегатипе потенциала положительного воздействия на географическую оболочку.

Негативные последствия сведения лесов до последнего времени рассматривались как проблема локально-провинциального уровня (эрозия почв, обмеление рек, усиление континентального климата отдельных регионов). В настоящее время дальнейшее сведение лесов угрожает привести к серьезным и пока мало предсказуемым изменениям в географической оболочке в целом. Особую тревогу вызывает интенсивное уничтожение влажных тропических лесов, экологическое значение которых особенно велико и которые при нынешних темпах их сведения могут в ближайшие 50 лет полностью исчезнуть. В этом случае произойдут нежелательные для человека изменения в общей циркуляции атмосферы, возрастет содержание в атмосфере CO_2 и H_2O, что повлечет за собой активизацию «парникового эффекта» [39, 40 по: Реф. журн. География, 1986, N 1, А270; 1989, N3, А5].

Лесостепь-саванный мегатип. Это естественный оптимизированный ландшафт для жизнедеятельности человека, играющий ведущую роль в функционировании ландшафтной сферы Земли [21]. Отнюдь не случайно прародиной человечества были не влажные тропические леса и не пустыни, а саванны рифтовых долин Восточной Африки. Ландшафтно-экологическая мотивация «рождения» человека именно в тропических саваннах, а не в тропических лесах или открытых степях, содержится в исследовании М.И. Будыко [4]. Добавим: саваннам свойственна высокая насыщенность экотонными сообществами, отличающимися большим разнообразием и высокой плотностью живых организмов на границах контрастных ландшафтов, что не могло не привлекать к себе предков человека. Лесостепные зоны Евразии и Северной Америки выделяются как зоны господства культурных агроландшафтов с высокой плотностью населения. Лесостепной ландшафт стал вольной или невольной моделью культурных ландшафтов в зонах смешанных и широколиственных лесов, где поля и пастбища чередуются с лесами – остатками естественных и вновь насаженными. Та же лесостепная модель используется и при создании агроландшафтов в степной зоне, в состав которых введены полезащитные и прибалочные лесные полосы. Наконец, тот же лесостепной принцип – чередование закрытых (лесных) и открытых мест и мелиоративный парадинамический эффект леса – можно проследить в орошаемых оазисах пустынного мегатипа.

Отличаясь высокой антропогенизацией, лесостепь-саванновый мегатип характеризуется очаговой деградацией ландшафтных комплексов, проявляющейся чаще всего в форме ускоренной эрозии почв и пастбищной дигрессии. Более широкий фон негативные воздействия на географическую оболочку приобретают в районах интенсивного земледелия. Регулярное применение здесь минеральных удобрений и пестицидов загрязняет почву и водоемы, вызывая евтрофикацию последних, обедняет фауну, особенно насекомых и птиц.

Степной мегатип. По своему функциональному назначению степной мегатип выполняет буферную роль между лесостепь-саванновым, лесным мегатипами, с одной стороны, и пустынным – с другой. Степи – главный перехватчик и аккумулятор эоловой пыли

пустынного происхождения, летнее пастбище для мигрирующих сюда копытных и некоторых других групп животных из пустынь и лесов. Собственный речной сток в степях становится крайне незначительным, расходы воды в транзитных реках не возрастают или почти не возрастают, а с учетом водозаборов на хозяйственные нужды – снижаются. При нарушениях технологии сельскохозяйственного производства активизируется водная и ветровая эрозия почв, при определенных метеорологических условиях возникают пыльные бури, распространяющиеся на лесостепь-саванновый мегатип. К загрязнению почв и водоемов минеральными удобрениями и пестицидами прибавляется вторичное засоление орошаемых земель.

Еще больше, чем в лесостепь-саванновом мегатипе, возрастает миграция химических элементов, вызванная сельскохозяйственным производством. По подсчетам Н.Ф. Глазовского [11], миграция таких элементов, как K, P, Fe, Si, N, только с перевозимым зерном из Казахстана и Западной Сибири на Европейскую территорию бывшего СССР сопоставима с ионным стоком р. Волги.

Заключение

При всей сложности внутренней структуры мегатипов ландшафта они при анализе глобальных проблем могут и должны рассматриваться как единое целое. Это особенно важно в наши дни, когда, как считает Н. Н. Моисеев [22], человечество приблизилось к роковому рубежу, а возможно, и шагнуло за него, после которого биосфера теряет стабильность и утрачивает способность к естественному самовосстановлению, и ход последующих событий в ней становится непредсказуемым. В этой связи мегатипы ландшафта представляют исключительный интерес как вполне реальные рычаги воздействия на функционирование географической оболочки. Наиболее эффективный путь такого регулирования – максимально возможное увеличение площади лесов и самое широкое – от лесотундр до пустынь – конструирование антропогенных ландшафтов по лесостепь-саванновому принципу (сочетание лесопосадок с открытыми комплексами).

ЛИТЕРАТУРА

1. Александрова В.Д. Классификация растительности. Л.: Наука, 1969. 275 с.
2. Арманд Д.Л. Наука о ландшафте. М.: Мысль, 1975. 287 с.
3. Бабаев А.Г., Зонн И.С., Дроздов Н.И., Фрейкин З.Г. Пустыни. М.: Мысль, 1986. 318 с.
4. Будыко М.И. Экологические факторы происхождения человека // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1986. N3. С. 28-41.
5. Базилевич Н.И. Продуктивность, энергетика и биогеохимия наземных экосистем Тихоокеанского кольца // Вопр. геогр. Сб. 117. М.: Мысль, 1981. С. 146-208.
6. Базилевич Н.И. Биологическая продуктивность почвенно-растительных формаций СССР // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1986. N2. С. 29-67.
7. Вильчек Г.Е. Первичная продуктивность тундр и полярных пустынь СССР // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1991. N 5. С. 96-102.
8. Воскресенский С.С., Леонтьев О.К., Спиридонов А.И. и др. Геоморфологическое районирование СССР и прилегающих морей. М.: Высш. шк., 1980. 343 с.
9. Гвоздецкий Н.А. Опыт классификации ландшафтов СССР // Матер. к 5-му Всесоюз. совещанию по вопросам ландшафтоведения. Тексты докладов. М., 1961. С. 23-24.
10. Геоморфологическое районирование СССР // Тр. Комиссии по естественно-историческому районированию СССР. Т. 2. Вып. 1. М.; Л.: АН СССР. 1947. 170 с.
11. Глазовский Н.Ф. Антропогенное геохимическое воздействие на биосферу // Новое мышление в географии. М.: Наука, 1991. С. 33-44.
12. Глазовский Н.Ф. Ветроэнергетические условия атмосферного переноса минеральных веществ на юге СССР // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1986. N5. С. 21-29.
13. Григорьев Ал.А. Экологические уроки прошлого и современности. Л.: Наука, 1991. 249 с.
14. Исаченко А.Г. Интенсивность функционирования и продуктивность геосистем // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1990. N 5. С. 5-17.
15. Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. М.: Высш. шк., 1991. 366 с.
16. Исаченко А.Г., Шляпников А.А. Природа мира: Ландшафты. М.: Мысль, 1989. 504 с.

17. Котляков В.М. Будущее природной среды и глобальные проблемы гляциологии // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1980. N 1. С. 5-16.
18. Кренке А.Н. Антропогенные изменения географической зональности и их влияние на соотношение тепла и влаги в климатической системе // Новое мышление в географии. М.: Наука, 1991. С. 26-32.
19. Лосев К.С. Антарктический ледниковый покров. История и современное состояние. М.: Наука, 1982. 160 с.
20. Марцинкевич Г.И., Клицунова Н.К., Мотузко А.Н. Основы ландшафтоведения. Минск: Высш. шк., 1986. 206 с.
21. Мильков Ф.Н. Ландшафтная сфера Земли. М.: Мысль, 1970. 207 с.
22. Моисеев Н.Н. У роковой черты // Вестн. АН СССР. 1991. N 3. С. 76-82.
23. Наливкин Д.В. Ураганы, бури и смерчи. Географические особенности и геологическая деятельность. Л.: Наука, 1969. 487 с.
24. Неef Э. Теоретические основы ландшафтоведения. Пер. с нем. М.: Прогресс, 1974. 219 с.
25. Нефедьева Е.А. Принципы и методы комплексного природного районирования мира // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1986. N 4. С. 84-94.
26. Николаев В.А. Проблемы регионального ландшафтоведения. М.: Изд-во Моск. гос. ун-та, 1979. 160 с.
27. Одум Ю. Экология. Пер. с англ. Т. 1-2. М.: Мир, 1986. 328, 376 с.
28. Пачоский И.К. Основы фитосоциологии. Курс, читанный на агрономическом факультете Херсонского политехнического института в 1919/20 г. Херсон: Издание студ. комитета сельскохоз. техникума, 1921. 346 с.
29. Пащенко В.М. Методологические проблемы ландшафтоведческого анализа и синтеза: Автореф. дис. ... докт. геогр. наук. Киев: Отд. геогр. ин-та геофизики им. С. И. Субботина АН Украины, 1991. 40 с.
30. Первухин М.А. Ландшафтоведение в СССР // Землеведение. 1938. Т. XI. Вып. 1. С. 66-82.
31. Преображенский В.С. Ландшафтные исследования. М.: Наука, 1966. 128 с.
32. Рихтер Г.Д. Основы типологической классификации ландшафтов и районирование // Проблемы физико-географического районирования полярных стран: Тр. Аркт. и Антаркт. научно-иссл. ин-та. Л., 1971. Т. 304. С. 5-17.
33. Словарь общегеографических терминов. Пер. с англ. М.: Прогресс, Т. 1. 1975. 407 с.; Т. 2. 1976. 394 с.
34. Спиридонов А.И. Опыт генетической систематики рельефа // Землеведение. 1967. Т. 7. (47). С. 33-53.
35. Танфильев Г.И. Географические работы. М.: Географгиз, 1953. 676 с.
36. Хаггет П. География: синтез современных знаний. Пер. с англ. М.: Прогресс, 1979. 684 с.
37. Чумаков И.М. Какой климат типичен для Земли? // Природа. 1986. N 10. С. 34-45.
38. Bunyard P. World climate and tropical forest destruction // Ecologist. 1985. V. 15. N 3. P. 125-136.
39. Gorean T., Mello W. Tropical deforestation: some effects on atmospheric chemistry // Ambio. 1988. V. 17. N 4. P. 275-281.

ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ПРИНЦИП И ТОПОНИМИЧЕСКИЙ БАРЬЕР В ТИПОЛОГИИ УРОЧИЩ*

* * *

В настоящее время среди ландшафтоведов нет разногласий по поводу того, что урочище представляет собою низший или один из низших ландшафтных комплексов. Нет расхождений и в том, что решающую роль в формировании урочищ играют рельеф и состав грунтов. С нашей точки зрения, которая некоторыми авторами оспаривается, такую же решающую роль в формировании урочищ играет помимо рельефа и состава грунтов хозяйственная деятельность человека. Можно утверждать, что объем и содержание урочища в работах, выполненных разными авторами и для разных районов страны, стали сейчас более или менее равнозначными. Получила признание классификация урочищ по их роли в структуре комплексов более высокого ранга: характерные урочища, редкие урочища, урочища-доминанты; подразделение урочищ по сложности их внутренней структуры на простые и сложные.

Вместе с тем в типологии урочищ до сих пор остается много неясного. И в первую очередь требует четкого определения понятие самого типа урочища: что мы вкладываем в этот широко распространенный термин? Чтобы проиллюстрировать неблагополучие в этом вопросе, сошлемся на 2 примера – урочища балок и урочища степных западин. Ни у кого не вызывает сомнений, что балки – это характерный тип урочищ Черноземного Центра. Одновременно все согласны с тем, что таким же характерным типом урочищ Черноземного Центра являются байрачные леса. Но ведь урочище байрачного леса есть не что иное, как облесенная балка. Получается несоответствие: один тип урочища – байрачный лес, другой – балка. Степные западины (блюдца) – также характерный тип урочища Черноземного Центра, но наряду с этим в качестве самостоятельных типов урочищ принято различать окладины, ивовые кусты, осиновые кусты, которые по своему существу представляют также степные западины.

Типология урочищ представляется тем более необходимой, что эти ландшафтные комплексы отличаются большим разнообразием, и даже на ограниченной территории встречаются, как правило, десятки типов урочищ. Выделение урочищ по единой системе сделает возможным сопоставление и объединение в одну классификационную группу урочищ удаленных один от другого регионов.

В типологии урочищ можно провести аналогию с систематикой в биологии. Подобно тому, как каждое конкретное растение (животное) мы определяем через его принадлежность к семейству, роду, виду, так и каждое конкретное урочище должно иметь свою точную прописку в системе урочищ, иметь свое имя, отчество, фамилию. Любой тип урочища

* *Опубликовано в Известиях Всесоюзного Географического общества. 1970. Т. 102. Вып. 2. С. 120-123*

представляет собою обособленное семейство урочищ, состоящее из ряда родов и видов. Род урочища определяется по морфологическому признаку, вид – по почвенно-растительному. Приведем ряд примеров нескольких типов урочищ.

Первый пример – тип балочного урочища.

Семейство – балки.

Род: суходол в известняках, лощина в юрских глинах, цирковидная балка в мелу. Вид: лесная цирковидная балка в мелу, степная цирковидная балка в мелу с иссопниками.

Другой пример – западинный тип урочищ. Это также особое семейство урочищ, распадающееся на ряд родов и видов.

Семейство – степные западины (блюдца).

Род: водораздельная лёссово-суглинистая степная западина, песчаная степная западина надпойменных террас. Вид: водораздельная лёссово-суглинистая степная западина с луговой растительностью (луговина), заболоченная (осоково-кочкарная) водораздельная лёссово-суглинистая степная западина, заросшая осиной водораздельная лёссово-суглинистая степная западина (осиновый куст).

Третий пример – тип урочища: карстовые воронки.

Семейство – карстовые воронки.

Род: меловая карстовая воронка, известняковая карстовая воронка, гипсовая карстовая воронка. Вид: облесенная меловая карстовая воронка, лугово-степная меловая карстовая воронка.

Следовательно, когда мы употребляем термин балка, цирковидная балка в мелу, лесная цирковидная балка в мелу, то имеем в виду один и тот же тип балочного урочища, но с признаками различной детализации – от семейства до вида.

То же самое, карстовая воронка как тип урочища есть обобщение целого ряда типов карстовых воронок с родовыми признаками – меловых, известняковых, гипсовых воронок, а эти последние представляют собою обобщение типов воронок с видовыми признаками. Карстовые воронки – это такое же обобщение, как злаки у ботаников; меловая карстовая воронка «аналогична» мятлику *(Poa)* или полевице *(Agrostis)*; облесенная карстовая воронка – мятлику луговому *(Poa pratensis)* или полевице собачьей *(Agrostis canina)*.

В 1959 г. нами был предложен географический принцип типологии урочищ [1]. Сущность его сводится к тому, что типы урочищ должны выделяться в региональном аспекте с широким использованием местных географических терминов.

В отличие от Э. и В. Мурзаевых [2] местные географические термины мы не ограничиваем только народными терминами. Помимо последних, к местным географическим терминам относятся научные термины узкого регионального значения (например, сниженные альпы – группировки реликтовой растительности, характерные только для Среднерусской возвышенности); широко распространенные термины, трактовка которых отлична от общепринятой (например, различная трактовка белогорий в горах южной Сибири и на меловом юге Среднерусской возвышенности).

Собственно народные термины также неоднородны. Необходимо различать 2 группы народных географических терминов: 1) термины широкого ареала (алешня, гай, криница, кулига, ломы, подол, студенец, яр и т. п.), 2) термины узкого ареала – своего рода эндемы определенного региона. Так, среднерусскими эндемами, нигде более не встречающимися, кроме Черноземного Центра, являются: болонья, дивы, забоки, зеленец, икровник, кичи, корвежки, коча, макитра, пеклик, фелюга, шатрище, щерок, щигры и др.

Региональный словарь местных географических терминов – это своеобразная сжатая география региона, составленная «снизу» посредством углубленного прямого знакомства с изучаемой территорией. Она во многом выигрывает по сравнению с географическими работами, составленными «сверху» путем регионального преломления исследований сводного типа.

Однако географический принцип типологии урочищ таит в себе одну опасность. За местными названиями трудно установить близкие, точнее аналогичные, типы урочищ удаленных один от другого регионов.

Опыт составления регионального «Словаря местных географических терминов», предпринятый нами для Черноземного Центра (Воронежская, Липецкая, Тамбовская, Орловская, Курская и Белгородская области),[21] показал, что даже в пределах этого сравнительно небольшого региона многие местные географические термины имеют крайне ограниченный ареал, вследствие чего один и тот же тип урочища известен здесь под разными названиями. Так, из 220 терминов, вошедших в «Словарь», около 60 известно только или на западе или на востоке Черно земного Центра. Балка как тип урочища в разных местах Черноземного Центра носит названия: балка, байрак, суходол, лог, лощина, верх, яр, яруга.

Если уже в пределах Черноземного Центра возникают определенные трудности в использовании местных терминов для типологии урочищ, то они во много раз возрастают в том случае, когда мы ставим задачу установления близких, точнее аналогичных, типов урочищ в регионах, расположенных в разных физико-географических зонах, странах и материках.

С целью дальней аналогии типов урочищ представляется целесообразным каждый из них снабжать индексом, в котором фигура знака указывает на аналогичность семейства, штриховка – на аналогичность рода, а дополнительный значок вверху – на видовую аналогию (см. рисунок).

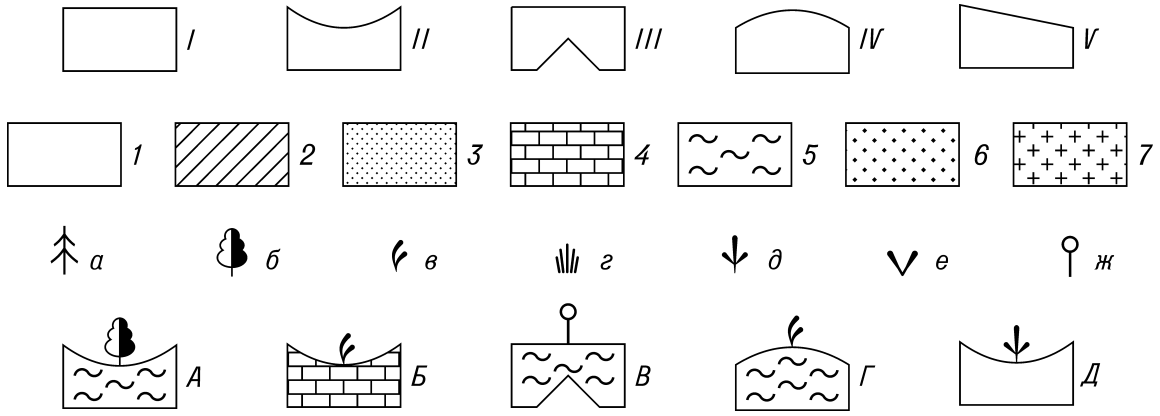


Рис. Пример условных обозначений аналогичности урочищ

Условные знаки: Сверху вниз – знаки аналогичности семейств типов урочищ, показатель родовой аналогичности, показатель видовой аналогичности, индекс типов урочищ. Остальные объяснения в тексте.

Аналогичность семейств типов урочищ раскрывается знаками, обозначающими соответствующую форму рельефа: I – равнинную, II – замкнуто-вогнутую, III – открыто-вогнутую, IV – выпуклую, V – наклонную.

Более разнообразна штриховка – показатель родовой принадлежности. На территории Черноземного Центра следует различать по меньшей мере 7 морфологических вариантов: 1 – лёссовидные суглинки, 2 – глина, 3 – песок, 4 – известняк, 5 – писчий мел, 6 – песчаник, 7 – гранит.

Видовая аналогичность подчеркивается значками, обозначающими основные типы растительности: а – хвойный лес, б – лиственный лес, в – степи, залежи, пастбища, г – заливные луга, д – низинные болота, е – культурные посевы, ж – сады.

Пользуясь предложенными знаками, штриховкой и значками, получаем следующие индексы типов урочищ: А – облесенная меловая карстовая воронка, Б – лугово-степная известняковая карстовая воронка, В – лесная цирковидная балка в мелу, Г – корвежка, Д – заболоченная водораздельная лёссово-суглинистая степная западина.

Подчеркнем, что мы ни в коей мере не настаиваем ни на предложенной здесь номенклатуре знаков аналогичности семейства типов урочищ, ни на форме штриховки, опреде-

[21] *Словарь местных географических терминов Черноземного Центра печатается в Научных записках Воронежского отдела Географического общества СССР, 1970.*

ляющей родовую принадлежность урочищ, ни тем более на рисунке значков с обозначениями типов растительности. Все это – детали, которые будут совершенствоваться в практике ландшафтных исследований, если только получит одобрение сама идея трехчленного индексирования типов урочищ.

Разработка основ индексирования типов урочищ – назревшая очередная задача ландшафтоведения. Только вместе с нею и одновременно с нею можно подойти к универсальной (общепланетарной) типологии урочищ и, перешагнув через топонимический барьер, выявить аналогичные типы урочищ различных стран и материков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мильков Ф. Н. Вопросы типологии урочищ. Изв. Воронежск. отдела Географич. общ. СССР, в. 2, 1959.
2. Мурзаев Э., Мурзаев В. Словарь местных географических терминов. М., 1959.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ РЕГИОНАЛЬНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКИ

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ЛЕСА И СТЕПИ И ПРОБЛЕМА СМЕЩЕНИЯ ЛАНДШАФТНЫХ ЗОН НА РУССКОЙ РАВНИНЕ*

* * *

К постановке вопроса

Бесспорно, вопросы взаимоотношения леса и степи, смещения ландшафтных зон составляют одну из наиболее сложных и важных проблем географической науки. Изучение ландшафтов прошлого и настоящего невозможно без определенного решения этой проблемы. В настоящее время решение ее с правильных, принципиальных позиций приобретает народнохозяйственное значение: массовое облесение степей требует прямого ответа на вопрос о существующих взаимоотношениях леса и степи. Вряд ли может быть терпимо дальше такое положение, когда на разных кафедрах одного и того же высшего учебного заведения вопрос о взаимоотношении леса и степи освещается по-разному: в одном случае студентам говорят о наступании леса на степь, в другом – о наступании степей на лес.

Взаимоотношениям леса и степи посвящена огромная литература. По справедливому замечанию Е.М. Лавренко, «отечественная геоботаника зародилась и развивалась в значительной мере на изучении этой проблемы» [26]. Не имея возможности дать хотя бы самую общую характеристику истории взглядов на взаимоотношения леса и степи, мы ограничиваемся здесь выделением основных этапов в изучении данной проблемы. Таких этапов намечается три.

На первом этапе вопрос о взаимоотношениях леса и степи решали с помощью биологического метода. Представители его – С.И. Коржинский [32], И.К. Пачоский [41] и другие – признавали лес за более мощный растительный тип, который уже вследствие одних своих биологических особенностей должен вытеснить травянистую степь. С.И. Коржинский и И.К. Пачоский решали вопрос о взаимоотношениях леса и степи абстрактно, в отрыве от конкретной физико-географической обстановки.

На втором этапе вопрос о взаимоотношениях леса и степи стали рассматривать как ботанико-географическую проблему, привлекая для решения ее анализ современных физико-географических условий и историю развития растительного покрова. Наиболее ранним представителем второго этана можно считать П.А. Костычева [23]. Ботанико-географический метод решения вопроса о взаимоотношениях леса и степи характерен для большей части современных работ.

Широко известные работы Е.М. Лавренко ([26] и др.) являются связующим звеном между вторым и третьим этапами.

Опубликовано в Известиях Всесоюзного географического общества. 1952. Т. 84. Вып. 5. С. 431-447

Третий этап характеризуется применением к решению проблемы леса и степи палеогеографического метода. Взаимоотношения леса и степи рассматриваются здесь не сами по себе, а в тесной связи с развитием ландшафта в целом. Лесостепной вопрос, превращаясь в ландшафтную и палеогеографическую проблему, приобретает необходимую конкретность. Если раньше эта проблема решалась лишь в общей, можно сказать, философской форме, а именно – наступает ли лес на степь или степь на лес, без учета времени, а иногда и без увязки с конкретным пространством, – то палеогеографический подход к ней заставляет сразу же отвечать на вопросы «где и когда»: относительно какой территории и какого отрезка времени идет речь.

Впервые к лесостепному вопросу как палеогеографической проблеме подошел В.Р. Вильямс. Современные взаимоотношения леса и степи он выводил из сложного процесса развития ландшафта степной и лесной зон, начиная с ледникового времени. Безлесие степей, по В.Р. Вильямсу, не извечно. В ледниковую эпоху большая часть их была покрыта тундрой, тундру сменили леса, а лесной ландшафт был вытеснен степным. Остепнение юга продолжается, якобы, до настоящего времени, причем в этом процессе остепнения исключительно большая роль принадлежит производственной деятельности человека [7, стр. 11].

Широкое применение палеогеографического метода стало возможно лишь в последние годы, когда был накоплен значительный палеоботанический и палеозоологический материал по истории развития ландшафтов в третичное и четвертичное время.

Из работ, относящихся к третьему этапу, особого внимания заслуживают статьи К.К. Маркова с сотрудниками [30] и И.П. Герасимова [8]. В первой статье взаимоотношения леса и степи анализируются на широком палеогеографическом фоне, начиная с третичного периода. Во второй статье И.П. Герасимов ставит принципиально важные вопросы о происхождении ландшафта современных географических зон, без решения которых нельзя дать правильного ответа и на вопрос о взаимоотношениях леса и степи.

Нет сомнения, что палеогеографический метод является наиболее плодотворным при решении лесостепной проблемы. Следует однако иметь в виду, что подобное утверждение не означает полного отрицания и других методов. Дело в том, что биологический и ботанико-географический методы входят составной частью в основной, комплексный – палеогеографический – метод.

Ниже мы делаем попытку охарактеризовать взаимоотношения леса и степи в палеогеографическом освещении. Из за недостатка места нашему дальнейшему рассмотрению подлежат только некоторые, наиболее важные вопросы поставленной проблемы.

О возрасте лесостепного и степного ландшафтов на Русской равнине

Палеоботанические и палеозоологические материалы согласно показывают на то, что еще в первой половине третичного периода – палеогене – лесостепного и степного ландшафтов на юге Русской равнины не существовало. В палеогене на севере и юге равнины росли, тропические леса вечнозеленой полтавской флоры.

С начала неогена в ландшафте Русской равнины намечаются крупные изменения. Эти изменения шли по двум главным направлениям. Одно из них представляло процесс вытеснения полтавской вечнозеленой флоры тургайской листопадной флорой – флорой умеренных широт, надвигавшейся на Русскую равнину с востока, со стороны Сибири. Другое направление было связано с процессом ксерофитизации ландшафтов, охватившим Среднюю Азию и Казахстан еще в палеогене, и распространявшимся далее в северном направлении. Под влиянием возраставшей сухости климата влаголюбивые леса деградировали, изреживались. На месте влажных лесов возникали саванны с парковым ландшафтом, которые позднее эволюционировали в безлесную степь.

Описанный процесс эволюции третичных ландшафтов по схеме: тропический лес – саванна – степь, насколько нам известно, впервые нашел теоретическое обоснование в трудах Н.И. Кузнецова [24, стр. 109-110]. В настоящее время эта схема развития третичных ландшафтов нашла палеонтологическое подтверждение.

Саванны и степи, сменившиеся затем на пустыню, были свойственны Средней Азии и Казахстану уже в палеогене. Судя по ископаемой индрикотериевой фауне, ландшафт саванн господствовал в олигоцене на территории Казахской ССР [42, стр. 496]. Следы палеогеновых среднеазиатских саванн, по мнению ботаников([37], стр. 37), сохранились до наших дней в долинах Сырдарьи и Амударьи в виде реликтовых фитоценозов, образованных гигантскими злаками *(Erianthus, Saccharum)*.

Процесс остепнения достиг Русской равнины только миоцене. В миоцене, именно во второй половине его, на юге Русской равнины появляется гиппарионовая фауна, характерная для ландшафта саванн. В составе ее, помимо гиппариона, встречались жирафы, олени, антилопы, мастодонты, пищухи, страусы и др. Миоценовые саванны, имевшие очевидно, большое сходство с современными африканскими саваннами, занимали на материке Евразии огромные площади – от Пиренейского полуострова на западе до Монголии на востоке, на Русской равнине они занимали тогда территорию современных степей. Самая северная находка гиппарионов и жираф находится в районе города Кривого Рога [42, стр. 501].

В плиоцене климат становится континентальнее и прохладнее. Гиппарионовая фауна на Русской равнине вымирает уже в нижнем плиоцене. В Приазовье и Причерноморье в послепонтическое время формируется степной ландшафт (фауна одесских катакомб с участием верблюдов, гиен, пищух, страусов и т.д.), сменявшийся севернее на обедненный саванный ландшафт, который к верхнему плиоцену постепенно трансформируется в лесостепной ландшафт умеренного пояса.

Очевидно, и в плиоценовое время степной и лесостепной ландшафты не шли далеко на север, ограничиваясь в своем распространении территорией современных степной и лесостепной зон. Так по данным В.И. Баранова, в среднем плиоцене на юге Татарской АССР росли богатые широколиственные леса с участием хвойных – тсуги, пихты, ели, сосны [2, стр. 60].

В верхнем плиоцене, в связи с дальнейшим похолоданием и, возможно, увлажнением климата, в составе лесов средней полосы резко возросла роль хвойных, а южная граница лесов испытала смещение на юг. К концу плиоцена леса с преобладанием хвойных занимали большую часть территории современной лесостепи.

Таким образом, непосредственным предшественником лесостепного и степного ландшафтов на Русской равнине были саванны. Саванно-лесостепной тип растительности на Русской равнине является более древним по сравнению со степным. Существенно отметить далее саванный, а позднее лесостепной и степной ландшафты, в дочетвертичное время имели ареал, близкий к ареалу современных лесостепной и степной зон.

Физико-географические условия эпохи днепровского и валдайского оледенений

Выяснение физико-географических условий эпохи днепровского и валдайского оледенений имеет большое значение для познания взаимоотношений леса и степи не только в отдаленном прошлом, но и в настоящее время. По существу, в палеогеографии днепровского и валдайского оледенений заключается разгадка всей последующей истории ландшафтов юга Русской равнины, а следовательно, и взаимоотношений леса и степи в голоцене. В частности, очень важно решить, является ли лесостепной ландшафт и особенно его леса образованием автохтонным, пережившим ледниковую эпоху на самой Русской равнине, или же это – аллохтонный ландшафт, сформировавшийся в результате проникновения его элементов (широколиственных и сосновых лесов и степей) со стороны, извне, скажем, из Западной Европы, Кавказа и т.д.

По поводу физико-географических условий эпохи максимального оледенения существуют две точки зрения. Первая предполагает их настолько суровыми, что считает невозможным сохранение на Русской равнине теплолюбивых элементов доледниковой флоры и фауны (С.И. Коржинский, Ю.Д. Клеопов и др.). По мнению этой группы исследователей, теплолюбивые элементы флоры и фауны пережили ледниковую эпоху на юге под защитой гор Кавказа, Крыма, Карпат, откуда они позднее и расселились по Русской равнине. Согласно второй, физико-географические условия в эпоху максимального оледенения хотя и были суровыми, однако не вызвали полной гибели доледниковой теплолюбивой флоры и

фауны. Последняя сохранялась в ряде убежищ на территории самой Русской равнины, а именно на расчлененных внеледниковых возвышенностях. К представителям второй точки зрения принадлежат И.К. Пачоский, И.И. Спрыгин, И.М. Крашенинников и многие другие.

Решать вопрос о характере физико-географических условий в эпоху днепровского оледенения можно только комплексным, палеогеографическим методом. Все другие, частные методы – ботанико-географический, палеоботанический, палеозоологический и многие другие, взятые сами по себе, не дают окончательного ответа о палеогеографии ледниковых эпох. К сожалению, до сих пор это простое положение многие забывают и не корректируют свои выводы данными других методов.

Палеоклиматологические данные. Акад. А.А. Григорьев в качестве основы для реконструкции климата ледниковой эпохи избрал анализ атмосферной циркуляции. По его данным, летняя циркуляция атмосферы в период максимального оледенения была более интенсивной, температура воздуха более низкой, а континентальность климата – более резкой, чем сейчас. Это позволяет предполагать, что крайний юг Русской равнины был занят тогда степями, севернее их находилась лесостепь, в которой широколиственные породы принимали гораздо более ограниченное участие, чем в современной лесостепи; не исключена возможность существования вблизи ледника тайги, может быть, типа редколесья [11, стр. 31]. Палеоклиматологические данные, полученные А.А. Григорьевым, мы берем за основу, за рабочую гипотезу и ниже попытаемся проверить ее на материале и выводах других методов.

Данные современного распространения растений. На юге Русской равнины, на расчлененных возвышенностях, не покрывавшихся ледником, – Волыно-Подольской, Средне-Русской, Донецком кряже, Приволжской – ботаники устанавливают существование убежищ термофильных лесных (лесостепных) реликтов, характеризующихся присутствием целого ряда растений с разорванным ареалом. Возраст этих реликтов одни считают доледниковым, другие межледниковым. Несмотря на расхождения в определении возраста реликтов ботаники признают, что эти рефугиумы «в течение послеледникового времени сыграли основную роль в формировании растительного населения лесов лесостепной, а частично и лесной полосы Восточной Европы [25, стр. 267].

Анализ распространения животных приводит многих зоологов к тем же выводам, что и ботаников. Например, Н.В. Шарлемань называет целую группу третичных видов животных, переживших на Украине ледниковую эпоху [5, стр. 123-125]. Древние реликтовые биоценозы в фауне жесткокрылых установлены в дубравах правобережья среднего течения реки Сев. Донец [1, стр. 355]. –

В целом можно сказать, что данные современного распространения флоры и фауны не противоречат, но и не дают решительных подтверждений палеогеографической реконструкции эпохи максимального оледенения, выполненной А.А. Григорьевым.

Палеоботанические данные. Палеоботанические исследования В.П Гричука показывают, что каждая ледниковая эпоха ознаменовывалась сокращением площади лесов и широким развитием степей и холодной березово-сосновой лесостепи. В период днепровского оледенения широколиственные леса в угнетенном виде сохранились якобы, только по западным предгорьям Южного Урала и среднему течению р. Урал [14, стр. 15].

Нам представляется, что суровость физико-географических условий днепровского оледенения в данном случае преувеличена. Основанием к этому служат следующие соображения:

1. Пыльца широколиственных пород – дуба, липы, вяза и других – переносятся на крайне незначительные расстояния, измеряемые сотнями и, реже, тысячами метров от места произрастания широколиственного леса [47, стр. 241-242]. Учитывая при этом островное распространение широколиственных лесов, в период максимального оледенения, трудно ожидать, чтобы пыльца их была сразу же встречена в тех немногих пунктах, в которых были отобраны образцы для палеоботанического анализа. В этом отношении чрезвычайно интересно сослаться на другую работу В.П. Гричука, в которой приводится состав пыльцы в современных отложениях различных зон Русской равнины [12]. Оказывается, что в 11 образцах из южной подзоны хвойных лесов взятых у г. Кириллова и Белого озера не

обнаружено никаких признаков широколиственных лесов [12, стр. 108-109]. А между тем, г. Кириллов и Белое озеро лежат внутри современного ареала современного ареала остролистного клена, липы и некоторых других широколиственных пород.

2. 7 разрезов из 9 послуживших В.П. Гричуку основанием для реконструкции ландшафтов эпохи днепровского оледенения, расположены на открытых низменных равнинах (Каховка, устье Дона, Низменное Заволжье), где даже теоретически нельзя предполагать сохранения широколиственных лесов в период максимального оледенения. Убежищами широколиственных лесов, в согласии с ботанико-географическими данными, могли служить только расчлененные возвышенности, но именно с расчлененных возвышенностей В.П. Гричуком не было взято ни одного разреза. Разрез, расположенный в пересеченной местности в южном Предуралье (третья надпойменная терраса Сакмары, около устья р. Ик) дал другие результаты: господствующим ландшафтом в эпоху максимального оледенения здесь была лесостепь, а среди древесных пород, помимо ели, сосны и березы, встречалась липа [14, стр. 97-101]. В данном случае палеоботанические данные подтвердили предположение геоботаников о существовании на Южном Урале и Предуралье доледникового убежища широколиственных лесов.

3. Стратиграфическое расчленение разрезов и, в частности, мотивы причисления того или иного горизонта к эпохе максимального оледенения, изложенные в работе В.П. Гричука, в ряде случаев вызывают серьезные возражения. Например, подразделив на 4 зоны разрез у Белого Яра, на третьей надпойменной террасе Волги, он считает зону *B* соответствующей фазе наибольшего приближения льдов максимального оледенения лишь на том основании, что она имеет степной спектр, а зону *C* относит на время значительного отступания льдов только вследствие того, что в ней, помимо пыльцы степных видов, появляется пыльца липы и вяза [14, стр. 90]. Но это – совершенно произвольная трактовка разреза, проистекающая из априорного признания исключительной суровости климата ледниковых эпох. Получается так, что не данные разреза помогают расшифровывать палеогеографию максимального оледенения, а наоборот, палеогеография ледниковой эпохи, якобы уже известная автору, привлекается для расшифровки разреза. И полученные таким образом результаты используются автором в той же работе не для какой-нибудь другой цели, а для доказательства исключительной суровости физико-географических условий в эпоху максимального оледенения. Понятно, что такой метод доказательства выглядит крайне неубедительно.

П а л е о з о о л о г и ч е с к и е д а н н ы е. Согласно исследованиям В.И. Громова [16], развитие фауны на протяжении четвертичного периода проходило преемственно, от одного комплекса к другому, без многократных смен холоднолюбивых, ледниковых фаун теплолюбивыми, межледниковыми фаунами. В четвертичный период он различает существование следующих фаунистических комплексов:

Т а б л и ц а

Название фаунистического комплекса	Возраст
Верхнепалеолитический	От максимума днепровского оледенения до валдайского включительно
Мустьерская фауна	Первая половина (до максимума) днепровского оледенения
Хозарский	Лихвинско-днепровское межледниковье
Тираспольский	Лихвинское оледенение
Таманский	То же

В фауне, в отличие от флоры, не наблюдалось многократных смен «теплых» фаунистических комплексов «холодными». Впервые арктические и вообще холоднолюбивые виды появляются в разгар днепровского оледенения и существуют далее на протяжении всего днепровско-валдайского межледниковья и валдайской ледниковой эпохи в составе палеолитического комплекса. Это обстоятельство позволяет В.И. Громову настаивать на наличии в четвертичный период на Русской равнине только одного оледенения с интерстадиалом, а не трех или даже четырех, как утверждают полигляциалисты.

Нас, однако, в данном случае интересует не количество оледенений, а характер фауны верхнепалеолитического комплекса, соответствующего ледниковой эпохе. Характерными представителями его являются мамонт, носорог шерстистый, северный олень. Важнейшая особенность палеолитического комплекса заключается в смешанном характере фауны: такие высокоарктические виды, как песец и лемминг, уживаются в нем с типичными представителями степей (суслик, байбак, тушканчик) и лесов (бобр, благородный олень, иногда рысь и др.). Остатки лесных животных в палеолитических стоянках всегда немногочисленны, и это с несомненностью свидетельствует о незначительной облесенности территории в ледниковую эпоху.

Представители северной арктической фауны в верхнем палеолите проникали далеко на юг. Песец и северный олень весьма обычны в палеолите Крыма; севернее, на юге Русской равнины, к ним присоединяются мускусный овцебык и лемминги. Наличие смешанной фауны с участием песца, северного оленя, леммингов и других северных видов на юге Русской равнины принято рассматривать в качестве основного доказательства исключительной суровости климата в ледниковую эпоху. Но так ли это? На наш взгляд, именно «смешанный» характер фауны и не дает оснований говорить об исключительной суровости климата ледниковой эпохи. Холоднолюбивые, в числе их арктические, виды были физически вытеснены с севера ледником и поэтому вынуждены были внедряться на юге в несвойственные им ландшафты Существование их там было вынужденным и временным.

Что северные виды могут обитать в несвойственной им южной обстановке, имеются прямые доказательства. Возьмем, например, северного оленя. Его остатки обнаружены в городищах X-XIV вв. в районе г. Чебоксар на Волге [46, стр. 65], а также в истоках р. Суры. В южной тайге, на севере Горьковской области северный олень был окончательно истреблен в 20-х годах нашего столетия, а на северо-востоке Кировской области крупные стада его продолжали встречаться в 30-х годах. Песец зимой идет на юг, в таежную зону. Так он встречается, например, по верхней Печоре, на территории Печоро-Илычского заповедника [45]. О том, что арктические виды на юге Русской равнины жили в необычной для них среде, мы можем догадываться по присутствию в смешанной фауне теплолюбивого степного элемента, к отступлению которого на юг и юго-восток, в случае очень неблагоприятных условий вблизи ледника, не было особых препятствий.

Вследствие сказанного, большинство зоологов не склонно видеть в ледниковой эпохе какую-то катастрофу в развитии животного мира. Вслед за М.А. Мензбиром [32], стр. 173-174], многие из них представляют приледниковую территорию в период максимального оледенения в виде ландшафта островных лесов с богатой и разнообразной фауной. Особое место занимает И.Г. Пидопличко который совсем отрицает существование в четвертичном периоде ледниковых эпох.

А р х е о л о г и ч е с к и е д а н н ы е . По имеющимся археологическим данным, человек заселяет Русскую равнину со времени среднего палеолита (мустье), возраст которого относится В.И. Громовым на конец лихвинско-днепровского межледниковья и первую половину днепровского оледенения [16, стр. 385]. Присутствие палеолитического человека на Русской равнине в эпоху оледенения можно рассматривать как показатель относительной мягкости климатических условий того времени. Правда, нижне- и среднеориньякские стоянки, отвечающие максимуму днепровского оледенения на Русской равнине неизвестны, за исключением бассейна Днестра. Но находки стоянок, находящихся в непосредственной близости от наступающего или отступающего ледника, заставляют думать, что человек обитал, на юге Русской равнины и в момент максимума днепровского оледенения.

Общее заключение. Рассмотренный выше материал позволяет прийти к заключению, что физико-географические условия эпохи максимального оледенения были более суровыми, чем сейчас, более континентальным был климат, меньшую площадь занимали леса. Вместе с тем у нас нет никаких оснований говорить об исключительной суровости климата ледниковых эпох. Наоборот, есть все основания к тому, чтобы предполагать существование на внеледниковых возвышенностях юга Русской равнины не только хвойных и

мелколиственных лесов, как на низменных равнинах, но и широколиственных лесов. Последние встречались здесь не везде и имели угнетенный вид, близкий к тому, какой они имеют сейчас в подзоне южной тайги.

Данный вывод приобретает большое палеогеографическое значение. Основываясь на нем, мы можем утверждать, что лесостепной ландшафт юга Русской равнины имеет автохтонное происхождение. Растительность современной лесостепи формировалась и питалась в послеледниковое время главным образом за счет местных центров, убежищ, располагавшихся на территории лесостепной зоны. Отсюда вытекает прямая связь послеледниковой и современной лесостепи с доледниковой лесостепью, о чем уже давно говорил И.К. Пачоский [40].

Еще меньше оснований предполагать суровость климатических условий в эпоху валдайского оледенения, занимавшего сравнительно небольшую территорию. Не только на юге Русской равнины, но и на севере, в непосредственной близости от окраины ледника был развит тогда ландшафт островных лесов, с участием в травостое степных видов [15]. Не исключена возможность произрастания вблизи валдайского ледника даже широколиственных пород. Во всяком случае, пыльца их встречается в позднеледниковых отложениях окрестностей Ленинграда, но ее считают переотложенной [15, стр. 124], а когда это невозможно, то объявляют заносной [15, стр. 129], хотя всем хорошо известно, что пыльца широколиственных пород не переносится на большие расстояния. Присутствие широколиственных пород установлено также и для позднеледниковых отложений Подмосковья [29, стр. 158].

Изменение климата и динамика ландшафтных зон в послеледниковое время

В географической литературе широкое распространение получил взгляд, по которому для послеледникового времени предполагаются резкие и неоднократные колебания климата, служившие причиной крупных перемещений ландшафтных зон в северном и южном направлениях. Теоретической основой для этой точки зрения послужила палеоклиматическая схема скандинавских ученых Блитта-Сернандера. Согласно этой схеме, в послеледниковое время было две ксеротермических – сухих и теплых – эпохи, одна из которых падает на конец позднеледникового времени (бореальный период), а вторая закончилась совсем недавно – менее 3000 лет назад (суббореальный период). Размеры смещения ландшафтных зон признаются при этом весьма значительными. Лесостепь, по Л.С. Бергу, распространялась тогда «по крайней мере, до Ленинградской и Вологодской областей» [3, стр. 96]. Ландшафтные зоны, по мнению этой группы исследователей, являются подвижными образованиями, блуждающими по Русской равнине в разных направлениях вслед за изменениями климата.

Для выяснения действительных взаимоотношений леса и степи в послеледниковое время требуется решить: какова подвижность ландшафтных зон, являются ли они устойчивыми или, наоборот, неустойчивыми природными образованиями, способны они быстро совершать длительные «путешествия» вслед за изменяющимся климатом или же не обладают подобной способностью?

В связи с поставленными вопросами следует прежде всего отметить, что прямых доказательств существования резких и неоднократных колебаний климата на Русской равнине в послеледниковое время не существует Напротив, тщательный анализ палеоботанического материала выполненный К.К. Марковым, приводит к выводу об отсутствии в послеледниковое время продолжительных сухих периодов и вообще резких колебаний климата [9, стр. 164]. Такая же картина наблюдается в истории развития растительности Украины по исследованиям Д.К. Зерова [19]. На основании палеоботанического материала можно говорить лишь о климатическом оптимуме в послеледниковое время, когда климат был несколько теплее и влажнее современного, что вызвало тогда смещение лесов в северном направлении (атлантический период).

Анализ современного распространения растений, к которому часто прибегают сторонники послеледниковых ксеротермических эпох, не приближает к решению вопроса. Дело в том, что встречающиеся в глубине лесной зоны степные виды проще рассматривать не в качестве остатков суббореальной ксеротермической эпохи, а в виде реликтов приледниковых и позднеледниковых ландшафтов, для которых участие степных видов

палеоботанически доказано. Надо думать, что продвижение на север стенных видов в позднеледниковое время было связано не столько с сухостью климата, сколько с отсутствием межвидовой конкуренции на только что освобождавшихся от ледника пространствах.

В последнее время Л.С. Берг для доказательства суббореальной ксеротермической эпохи прибег к археологическим данным [4]. Но Г. Гроссет еще в 1937 г. Показал, что существованию суббореальной ксеротермической эпохи противоречит широкое распространение дуба в лесостепи и степях во время позднего неолита и бронзы [17, стр. 110 и др.]. В качестве подтверждения этого положения проанализируем ландшафт триполья – хорошо изученный советскими археологами неолитической культуры. По времени своего существования (III-II тысячелетия до н.э.) трипольская культура совпадает с предполагаемым суббореальным ксеротермическим периодом.

Памятники трипольской культуры известны на правобережной Украине и в Молдавской ССР, несколько поселений открыто также и на левобережье Днепра.

Трипольцы возделывали пшеницу и ячмень, занимались скотоводством отчасти охотой и рыболовством. Поселения их располагались на высоких черноземных плато, имевших лесостепной ландшафт. Широкое распространение имели тогда леса, о чем говорят состав дикой фауны, обнаруженной в трипольских поселениях, (лось, благородный олень, куница, бобр, косуля и др.), а также частое применение дерева в качестве строительного материала. В составе лесов преобладал дуб. Древесину его употребляли для строительных целей и топлива, а желуди в растертом виде примешивались к муке. Реки, впадавшие в Днепр, тогда были более многоводными [39, стр. 147].

Сказанное о трипольской культуре не оставляет сомнении в том, что в суббореальный период на Украине не было никаких признаков ксеротермических условий и на месте современной лесостепи существовал тот же лесостепной ландшафт с широким распространением лесов.

Некритически восприняв палеоклиматическую схему Блитта-Сернандера, многие археологи высказываются за ксеротермические условия в эпоху бронзы не на основании археологического материала, а исходя из своеобразия геологических условий залегания стоянок, которые, располагаясь на пойме, в ряде случаев оказываются перекрытыми новейшим аллювием. Ископаемые почвы на пойме к которым приурочиваются культурные остатки, рассматриваются археологами в качестве такого же доказательства ксеротермического периода, как и пограничный горизонт торфяников. Но такая трактовка генезиса ископаемых почв, а вместе с этим и причин погребения некоторых стоянок, явно устарела и никак не увязывается с современными взглядами на формирование поймы и процесс накопления аллювия. Ряд ценных соображений во этому поводу был высказан Г. Гроссетом [17]. В настоящее время появились геолого-геоморфологические исследования В.В. Ламакина и Е.В. Шанцера, в которых, с нашей точки зрения доказан генезис ископаемых почв вне связи с былыми ксеротермическими условиями.

По В.В. Ламакину, в аккумулятивных долинах река, смещаясь снизу вверх, перекрывает молодыми наносами старый аллювий и прилегающие к реке пологие склоны. В образующейся таким образом настилаемой пойме под слоем новейшего аллювия залегает горизонт ископаемой почвы [18, стр. 179].

Е.В. Шанцер в монографии об аллювии равнинных рек доказывает, что погребенные почвы разновозрастны, и образование их ни в какой мере не связано с ксеротермическими условиями в прошлом. Причиной возникновения погребенных почв в большинстве случаев служит блуждание реки по долине. Погребенные почвы – свидетели «сходных стадий в развитии осадконакопления, переживаемых разновременно разными пойменными сегментами в зависимости от прихотливо протекающего процесса блуждания русла по дну долины» [49, стр. 133].

В общем и археологический материал, подобно палеоботаническим, палеозоологическим и другим данным, не подтверждает существования в послеледниковое время резких климатических колебаний и значительных перемещений ландшафтных зон на юге Русской равнины.

К этому же выводу нас приводят и другие соображения. Ландшафтные зоны с развитым растительным покровом обладают устойчивостью, относительной консервативностью к колебаниям солярного климата. Изменения в солярном климате, если только они не очень резкие (чего нельзя предполагать для послеледникового времени), не могут вызывать быстрых и значительных перемещений ландшафтных зон. Происходит это по двум причинам.

В о - п е р в ы х , ландшафтная зона с развитым растительным покровом представляет собой мощный трансформатор солярного климата. Особенно велико воздействие на солярный климат лесной растительности. Вырубка лесов вызывает усиление континентальности климата, остепнение лесостепных и лесных (на юге лесной зоны) ландшафтов. Напротив облесение степей умеряет континентальность климата, приближает степной ландшафт к лесостепному. Проводимое в настоящее время облесение степей и исходит из признания за лесом ответственной роли трансформатора солярного климата. Вследствие сказанного, небольшие колебания солярного климата очень слабо отразятся на ландшафтах географических зон и их границах, ибо подлинные климатические условия, важные для растительного покрова, в значительной мере являются производными этой растительности. В этой связи следует подчеркнуть ту положительную особенность работ В.Р. Вильямса, что историю развития ландшафтов в послеледниковое время он не сводил к предположительным и недоказанным изменениям климата, а сами изменения климата ставил в зависимость от развития ландшафта и в первую очередь – от растительности.

В о - в т о р ы х , смещение ландшафтных зон с развитым растительным покровом под влиянием колебаний солярного климата в сильной степени затруднено благодаря явлению межвидовой борьбы и конкуренции в растительном мире. Географическая зона в своем смещении на север или на юг встречает препятствие в виде развитого растительного покрова смежных зон. Известно, что растительная формация, и тем более тип растительности, заняв территорию, стойко удерживает ее, препятствуя проникновению «опоздавших» формаций и типов. Так, явлением межвидовой борьбы и конкуренции в растительном мире П.А. Костычев объясняет относительную устойчивость, консервативность ландшафта степной зоны Русской равнины. Климат в степях Русской равнины, по П.А. Костычеву, таков, что здесь с успехом могли бы расти леса, однако их нет, так как степи первоначально были заселены травянистой растительностью, которая сейчас стойко удерживает раз занятую ею территорию и тем самым мешает появлению лесов [23, стр. 126-127).

Фактор межвидовой борьбы и конкуренции проявляется на границах всех ландшафтных зон. Повсюду он играет роль тормоза, затрудняющего смещение зон. Но особенно велика его роль на границах лесостепной зоны, где лес сталкивается со степью. Объясняется это тем что лес и травянистая степь находятся в резко выраженных антагонистических взаимоотношениях. Этот антагонизм между лесом и степью лесоводам приходится постоянно иметь в виду при степном лесоразведении, так как внедрение степняков под полог лесной полосы ведет, как правило, к гибели леса.

Принимая во внимание подобные взаимоотношения леса и степи, трудно предполагать резкие, фронтальные и при том неоднократные смещения лесостепной и степной зон на протяжении четвертичного периода под влиянием незначительных колебаний климата.

Несколько другая обстановка складывается на границах других ландшафтных зон, например на границе смешанных лесов и тайги, тайги и тундры. Фактор межвидовой борьбы и конкуренции проявляется здесь значительно слабее, причиной чему служит отсутствие резких антагонистических отношений между смешанными лесами и тайгой, между тайгой и тундрой.

Резкой грани между широколиственными и хвойными лесами нет. Элементы широколиственного леса внедряются в глубь тайги, образуя в ней сложный или кустарниковый тип ельников и сосняков. В случае потепления климата широколиственные леса могли сравнительно легко продвинуться на север, оттеснив хвойные леса.

Не являются антагонистами и хвойные леса с мохово-лишайниковым покровом тундр. Мохово-лишайниковый покров, характерный для тундр встречается в качестве самостоятельного напочвенного яруса в составе таежных лесов. По Б.Н. Городкову, «лишайниковые

тундры служат естественным продолжением к северу растительности лишайниковых торфяников, а также сосновых и лиственничных лесов на песках» [10, стр. 320]. Многие растения одинаково свойственны и хвойному лесу и тундре, например морошка, черника, брусника, голубика и др.

В силу сказанного, границы ландшафтных зон на севере Русской равнины менее устойчивы по сравнению с границей лесов и лесостепи, лесостепи и степей. Это обстоятельство необходимо учитывать при палеогеографических реконструкциях послеледникового времени. Продвижение широколиственных лесов далеко на север во время послеледникового климатического оптимума, очевидно, находится в связи с упомянутой подвижностью границы смешанных лесов и тайги. Подобного значительного смещения нельзя предполагать для лесостепной и степной зон. И причина этого не только в том, что в климатический оптимум (атлантический период) одновременно с повышением температуры наблюдалось и возрастание влажности воздуха, о чем говорит более широкое распространение влаголюбивых древесных пород, но и в более высокой степени устойчивости, консервативности южной границы лесов на Русской равнине.

Данная идея о различиях в степени устойчивости ландшафтных границ на севере и юге равнины, впервые высказанная нами в 1949 г. [34, стр. 15 и др.], находит подтверждение в палеоботаническом материале. На севере Русской равнины в послеледниковое время имели место неоднократные и резкие изменения в составе и географии лесов. Напротив, на юге равнины палеоботанические материалы не обнаруживают подобных резких и многократных изменений в растительном покрове. Последний постепенно изменялся там от холодной плейстоценовой лесостепи к современному ландшафту лесостепной и степной зон.

К аналогичным выводам о повышенной устойчивости ландшафтных зон и их границ на юге Русской равнины и о большей подвижности ландшафтных зон на севере приходит и К.К. Марков с сотрудниками. По его мнению, природные условия на юге Русской равнины в послеледниковое время были, по сравнению с севером, «значительно более стабильными, а отсюда следует, что и природно-ландшафтные зоны и их границы отличались здесь относительной стабильностью» [30, стр. 114].

Итак, все изложенное приводит к заключению, что значительные и неоднократные перемещения ландшафтных зон на юге Русской равнины на протяжении послеледникового времени не могли иметь места. Ландшафтные зоны, по крайней мере лесостепная и степная, обладают определенной пространственной устойчивостью.

Нам остается ответить на вопрос, как в действительности складывались взаимоотношения леса и степи в послеледниковую эпоху, естественно, что в данной статье мы можем наметить лишь основные направления – преобладающие тенденции – во взаимоотношениях леса и степи в голоцене в том виде, в каком они рисуются на основании анализа палеоботанической и палеозоологической литературы.

Отмирание ледника на юге Русской равнины сопровождалось изменением холодной плейстоценовой лесостепи в сторону облесения обогащения ее теплолюбивыми элементами флоры и фауны. В это же время далеко на север продвинулась, следуя за отступавшим ледником, своеобразная позднеледниковая лесостепь, в составе которой встречались «растения моховых и лишайниковых тундр, озер и болот хвойных и лиственных лесов, разнотравных и ковыльных степей, солончаков и щебнистых склонов» [15, стр. 137].

Позднеледниковая лесостепь сравнительно быстро прекратила существование на севере равнины ее вытеснили хвойные леса, на юге – лесостепь, близкая к современной, с участием широколиственных лесов. Такая подвижность ландшафтных зон в позднеледниковое вполне закономерна и не противоречит, как может показаться [30, стр. 110], общей концепции об устойчивости (относительной консервативности с ландшафтных зон и рубежей. Дело в том, что с позднеледниковым временем совпадает коренная перестройка многих ландшафтов, обусловленная улучшением климата и заселением громадных пространств суши, освобождавшихся от ледника. Ландшафтные зоны на большей части территории тогда еще не обладали развитым растительным покровом, они находились в стадии становления, а поэтому и не могли представлять устойчивое образование.

В послеледниковое время на юге Русской равнины сильно возросла площадь лесов за счет сокращения открытых степей. Леса в послеледниковое время наступали на степь. Прямое доказательство этому заключается в характере фауны неолита и бронзы. Если в верхнепалеолитическом комплексе лесные животные были сравнительно редки то позже, в неолите, они становятся очень распространенными. Лось благородный олень, бобр, куница, бурый медведь наиболее частые представители дикой фауны в памятниках неолитической и бронзовой эпох на территории современных лесостепной и отчасти степной ландшафтных зон. Интересно отметить, что на широкое распространение лесов в послеледниковое время указывает состав фауны наземных моллюсков в Нижнем Поволжье: по мнению П.В. Матекина, в Нижнем Поволжье в послеледниковое время были развиты сплошные водораздельные массивы лесов [31, стр. 204].

По всей видимости, лесистость юга Русской равнины достигла своего максимума в фазу климатического оптимума, соответствующего так называемому атлантическому периоду, на протяжении которого широколиственные леса сместились далеко на север. Палеоботаническими данными установлено более широкое, чем сейчас, распространение в эпоху климатического оптимума влаголюбивых древесных пород – ольхи, бука, граба и других, что заставляет предполагать для того времени максимальную облесённость юга Русской равнин. Острова лесов в это время проникли по наиболее благоприятным местообитаниям – расчлененным возвышенностям и пескам – на юг в степную зону и даже дошли до Прикаспийской полупустыни включительно. В выборе путей распространения на юг лесов решающая роль принадлежала геолого-геоморфологическому фактору: леса оставляли открытыми низменные, плоские равнины и захватывали не целиком, а лишь частично – расчлененные возвышенности и богатые грунтовой водой пески.

В последовавшее за климатическим оптимумом время климат стал несколько прохладнее и суше. Это изменение климата положило предел дальнейшей экспансии лесов в южном направлении. С окончанием климатического оптимума закончился и процесс наступания лесов на степь, проявлявшийся на Русской равнине с позднеледникового времени. Были ли изменения климата таковы, что не только приостановили наступание леса на степь, но и направили процесс взаимоотношения леса и степи в обратном направлении, – сказать трудно, так как после климатического оптимума в естественные леса и степи вторгается новый мощный фактор – хозяйственная деятельность человека. При этом отделить естественные факторы вмешательства человека очень трудно, ибо воздействие человека на ландшафт юга Русской равнины начинается с очень отдаленного времени.

Хозяйственная деятельность человека и взаимоотношения леса и степи

Хотя человек на Русской равнине появился давно, до начала днепровского оледенения (средний палеолит), однако воздействие его на ландшафт становится заметным позже, начиная с неолита. К охоте и рыболовству в неолите присоединяются земледелие и скотоводство – два вида занятий, наиболее сильно воздействующих на природный ландшафт. Постепенно начинают выжигаться и вырубаться леса, распахиваться степи. Все более возрастает плотность населения. Уже поселения трипольцев, существовавшие 4000 и более лет назад, встречались на правобережной Украине на небольших расстояниях друг от друга. Некоторые из них по численности населения приближались к городам. Например, в поселении Владимировка (Кировоградская область) обнаружено 200 больших жилищ, с общим населением не менее 3000 человек [39].

С конца неолита воздействие человека на ландшафт лесостепи и степей Русской равнины становится настолько глубоким и разносторонним, что Н.Ф. Комаров не без оснований выделяет с этого времени особый антропогенный период в истории степей [21].

Особенной силы воздействие человека на ландшафт юга Русской равнины достигло в последние три столетия, на протяжении которых большая часть лесостепи и степей – «дикое поле» до этого – была хозяйственно освоена русским народом.

Длительное время – не одно тысячелетие – вмешательство человека во взаимоотношения леса и степи носило односторонний характер: человек при помощи вырубок, пожаров, пастьбы скота истреблял леса, выступал на стороне степей в их борьбе с лесом. Даже документальные исторические свидетельства о п о л н о м безлесии юга Русской равнины не являются убедительными на том основании, что это п о л н о е безлесие в какой-то мере представляет собой явление вторичное. Дело в том, что островные леса местами до сих пор уцелели в сухих степях и полупустынях Заволжья. В недавнем прошлом их было там еще больше, о чем говорят как палеоботанические [48], так и прямые исторические свидетельства. Понятно, что в западных частях степной зоны, где климат менее континентален, островных лесов до вмешательства человека было значительно больше, по сравнению с Заволжьем.

Постепенно, под влиянием человека, степь наступала на лес; лесные рощи в степях были истреблены еще в доисторическое время, в историческое время процесс остепнения в широких размерах охватил территорию лесостепной зоны. Процесс иссушения степей и остепнения лесостепи под влиянием деятельности человека достаточно хорошо известен по работам В.В. Докучаева [18] и А.А. Измаильского [20]. О наступании степей на лес, происходящем п о л н о с т ь ю или ч а с т и ч н о под влиянием человека, говорил В.Р. Вильямс [7, стр. 11].

О размерах лесоистребления в лесостепных районах за последнее столетие можно судить по следующим данным: лесистость 13 лесостепных губерний в 1914 г. составляла лишь 67.8% по отношению к лесистости в период генерального межевания [51, стр. 194-195]. Леса не только уменьшились в площади, но и изменились в отношении своего состава. Другим стал и характер травостоя степей; дошедшие до нас литературные описания степей, не говоря уже о современных клочках степной целины в заповедниках, весьма далеки от ландшафта подлинно девственных степей.

В итоге, под влиянием деятельности человека произошло определенное смещение ландшафтных зон на север. Покажем это на примере лесостепной зоны, распадающейся при движении с севера на юг на три полосы (подзоны) [36]. Полоса с е в е р н о й л е с о с т е п и на серых лесных почвах и оподзоленных черноземах в девственном состоянии была почти сплошь одета широколиственными лесами. Южнее следует полоса т и п и ч н о й л е с о с т е п и на выщелоченных и мощных (тучных) черноземах, в девственном ландшафте которой леса чередовались с разнотравно-луговыми степями, не преобладая друг над другом. Наконец, полоса ю ж н о й л е с о с т е п и на среднегумусных, обыкновенных черноземах (местами в комплексе с малогумусными, южными) и характеризовалась преобладанием степей; водораздельные леса в девственном состоянии занимали здесь сравнительно небольшую площадь. Происшедшие под влиянием человека изменения в ландшафте южной лесостепи привели к тому, что эта подзона во многом приобрела черты степного ландшафта, почему Л.С. Бергом большинством других исследователей она причисляется не к лесостепной, а к степной ландшафтной зоне. В лесостепной девственной природе этой полосы, однако, нетрудно убедиться, познакомившись различными историческими источниками. В частности, судя по первой карте лесов Европейской России [52], южная лесостепь еще в первую половину XIX в. была облесена не меньше, чем расположенная к северу типичная лесостепь.

Совсем по-другому стали складываться взаимоотношения леса и степи в условиях социалистического общества. Человек выступил на помощь лесу: прекращено хищническое истребление лесов, создаются мощные государственные лесные полосы, повсеместно вырастают полезащитные лесные полосы, в безводных степях возникают пруды и водоемы.

Особенно широкий размах степное лесоразведение приобрело за последние 4 года – после опубликования в октябре 1948 г. Сталинского плана преобразования природы лесостепных и степных районов европейской части СССР и в связи со строительством великих строек коммунизма на Волге и Днепре. После выполнения Сталинского плана преобразования природы лесистость степных районов возрастает, по сравнению 1948 г., вдвое, а в лесостепной зоне увеличивается почти на одну треть [5, стр. 14].

Взаимоотношения леса и степи в социалистическом обществе вступили в новый этап – этап наступания леса на степь. Правда, выражение «наступание леса на степь» в наши дни следует понимать условно, так как вместо степей расстилаются по всюду культурные

поля и «наступает» не естественный природный лес, а искусственные лесопосадки, призванные охранять колхозные поля от засух и суховеев.

Следовательно, решать вопрос о взаимоотношениях леса и степи – этом, казалось бы, чисто природном явлении – можно только учете хозяйственной деятельности человека. В связи с этим следует предостеречь от одной распространенной ошибки, заключающейся в том, что из наблюдений за динамикой немногих конкретных лесных опушек делаются часто далеко идущие выводы об общем наступании лесов на степь (наблюдения в Каменной степи, Стрелецкой степи и других пунктах). Такое разрастание лесов говорит не об общем природном смещении зон с севера на юг, а лишь о стремлении леса вновь завоевать те позиции, которые им были утеряны в результате вмешательства человека. И такое разрастание лесов резче всего выражено в северной лесостепи, что находит естественное объяснение в почти лесной природе этой подзоны в недавнем прошлом.

Признавая деятельность человека ведущим и определяющим фактором для взаимоотношений леса и степи на период после климатического оптимума, не следует забывать и о некоторых природных факторах. К числу их относится, например, фактор возрастающего эрозионного расчленения, который улучшает лесорастительные условия на юге Русской равнины и тем самым создает предпосылки для продвижения лесов в степные, безлесные районы. Известное влияние на взаимоотношения леса и степи оказывает, по-видимому, и такой фактор, как новейшие вертикальные движения земной коры, на что недавно обратил внимание В.Б. Сочава [44, стр. 41]. Но эти и другие возможные факторы не находят проявления, они остаются невыявленными природными тенденциями, подавленными антропогенным фактором. Однако учитывать их при решении практических вопросов облесения степей совершенно необходимо.

* * *

Заканчивая настоящую статью, мы убеждены, что комплексный палеогеографический метод является наиболее плодотворным при решении лесостепной проблемы. Смеем надеяться, что применение его позволило нам представить в новом освещении некоторые вопросы взаимоотношений леса, и степи, а также динамики ландшафтных зон на Русской равнине. Наибольший интерес среди них представляют вывод о территориальной устойчивости ландшафтов юга Русской равнины и признание антропогенного фактора в качестве ведущего для взаимоотношений леса и степи на период с климатического оптимума до наших дней. Многие вопросы лесостепной проблемы еще ждут решения, и мы будем удовлетворены уже сознанием того, что к некоторым из них привлекли внимание читателя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арнольди К.В., Арнольди Л.В. О некоторых реликтовых элементах в колеоптерофауне области среднего течения р. Донца. Докл. Акад. Наук СССР, 1938, т. XXI, N 7, стр. 354-356.
2. Баранов В.И. К истории лесов Волжско-Камского края. Изв. Казанск. филиала АН СССР, сер. биолог, и сельскохоз. наук, 1949, N 1, стр. 37-61.
3. Берг Л.С. Климат и жизнь. 2-е изд., Географгиз, 1947.
4. Берг Л.С. Некоторые соображения о послеледниковых изменениях климата и о лесостепье. Вопросы географии, сб. 23, 1950, стр. 57-84.
5. Васильев П.В. Развитие социалистического лесного хозяйства СССР. Тр. Инст. леса АН СССР, т. V, 1950, стр. 5-51.
6. Вильямс В.Р., Филиппович З.С. В.В. Докучаев в борьбе с засухой. В кн.: В.В. Докучаев. Наши степи прежде и теперь. Сельхозгиз, М.-Л., 1936, стр. 5-18.
7. Вильямс В.Р., Филиппович. З.С. Значение трудов А.А. Измаильского для агрономической науки и познания природы степей. В кн.: А.А. Измаильский. Как высохла наша степь. Сельхозгиз, М.-Л., 1937, стр. 5-18.
8. Герасимов И.П. Происхождение природы современных географических зон на территории СССР. Изв. АН СССР, сер. географ., 1951, N 2, стр. 3-16.
9. Герасимов И.П., Марков К.К. Ледниковый период на территории СССР. Тр. Инст. географии Акад. Наук СССР, вып. XXXIII, М.-Л., 1939.

10. Городков Б.Н. Растительность Арктики и горных тундр СССР. В сб.: Растительность СССР, т. I, АН СССР, М.-Л., 1938, стр. 297-354.
11. Григорьев А.А. Циркуляция атмосферы в период максимального оледенения как база для реконструкции климата ледниковой эпохи. Проблемы палеогеографии четвертичного периода. Тр. Инст. географии Акад. Наук СССР, вып. 37, 1946, стр. 19-34.
12. Гричук В.П. Опыт характеристики состава пыльцы в современных отложениях различных растительных зон Европейской части СССР. Пробл. физ. географии, XI, АН СССР, М.-Л., 1942, стр. 101-129.
13. Гричук В.П. К истории растительности Европейской части СССР в четвертичном периоде. Проблемы палеогеографии четвертичного периода. Тр. Инст. географии Акад. Наук, вып. 37, 1946, стр. 249-266.
14. Гричук В.П. Растительность Русской равнины в нижне- и среднечетвертичное время. Тр. Инст. географии АН СССР, вып. 46, 1950, стр. 5-202.
15. Гричук В.П., Гричук. М.П. К вопросу о характере приледниковых ландшафтов северо-восточной Прибалтики. Вопросы географии, сб. 23, 1950, стр. 121-142.
16. Громов В.И. Палеонтологическое и археологическое обоснование стратиграфии континентальных отложений четвертичного периода на территории СССР (млекопитающие, палеолит). Тр. Инст. геолог, наук АН СССР, вып. 64, сер. геолог., N 17, 1948.
17. Гроссет Г.Э. О пограничном горизонте пойм как о новом доказательстве существования суббореального ксеротермического периода. Землеведение, т. XXXIX, вып. 2, 1937, стр. 97-115.
18. Докучаев В.В. Наши степи прежде и теперь. Сельхозгиз, М.-Л., 1936.
19. Зеров Д.К. Основные черты послеледниковой истории растительности Украинской ССР. Тр. конференции по спорово-пыльцевому анализу 1948 года. Изд. Моск. унив., 1950, стр. 43-62.
20. Измаильский А.А. Как высохла наша степь. Сельхозгиз, М.-Л., 1937.
21. Комаров Н.Ф. Этапы и факторы эволюции растительного покрова черноземных степей. Зап. Всес. Географ, общ., Нов. сер., т. 13. Географгиз, М. 1951.
22. Коржинский С. Северная граница черноземно-степной области восточной полосы Европейской России в ботанико-географическом и почвенном отношении. Ч. II. Фитотопографические исследования в губ. Симбирской, Самарской, Уфимской, Пермской и отчасти Вятской. Тр. Общ. естествоисп. при Казанск. унив., т. XXII, вып. 6, 1891.
23. Костычев П.А. Почвы черноземной области России, их происхождение, состав и свойства. Под ред. А. Н. Соколовского. Сельхозгиз, М.-Л., 1937.
24. Кузнецов Н.И. Курс географии растений. Ч. 1. Растительность земного шара в ее историческом развитии со времен мелового периода. Симферополь, 1920.
25. Лавренко Е.М. История флоры и растительности СССР по данным современного распространения растений. В сб.: Растительность СССР, т. I. Изд. АН СССР, М.-Л., 1938, стр. 235-296.
26. Лавренко Е.М. Вопрос о причинах безлесия степей как проблема исторической ботанической географии. В сб.: Президенту Академии Наук СССР В.Л. Комарову, М.-Л., 1939, стр. 486-512.
27. Лавренко Е.М. Вопрос о взаимоотношениях степи и леса на новом этапе. Пробл. ботан., вып. 1, изд. АН СССР, М.-Л., 1950, стр. 523-529.
28. Ламакин В.В. Динамические фазы речных долин и аллювиальных отложений. Землеведение, Нов. сер., т. 2 (42). Изд. Моск. общ. исп. природы. М., 1948, стр. 154-186.
29. Лисицына Г.Н. Характеристика послеледниковых ландшафтов Подмосковья. Вестн. Моск. унив., 1950, 6, стр. 151-158.
30. Марков К.К., Гричук В.П., Чеботарева Н.С. и др. Взаимоотношения леса и степи в историческом освещении. Вопросы географии, сб. 23, 1950, стр. 85-120.
31. Матекин П.В. Фауна наземных моллюсков Нижнего Поволжья и ее значение для представления об истории современных лесов района. Зоолог, журн., т. XXIX, вып. 3 1950, стр. 193-205.
32. Мензбир М.А. Очерк истории фауны европейской части СССР. Биомедгиз, М.-Л., 1934.
33. Мильков Ф.Н. В. В. Докучаев и некоторые вопросы генезиса лесостепного ландшафта. Изв. Чкаловского отдела Географ., общ. Союза ССР, вып. 2, Чкалов, 1948, стр. 3-24.
34. Мильков Ф.Н. К динамике ландшафтных зон на Русской равнине (О консервативности ландшафтных рубежей). Изв. Чкаловского отд. Географ, общ. Союза ССР, вып. 3. Чкалов, 1949, стр. 3-24.
35. Мильков Ф.Н. Лесостепь Русской равнины. Изд. АН СССР, М., 1950.
36. Мильков Ф.Н. Лесостепной ландшафт и его зональное подразделение. Изв. АН СССР, сер. географ., N 5, 1951, стр. 3-14.
37. Овчинников П.Н. К истории растительности юга Средней Азии. Сов. ботан., 1940, 3, стр. 23-48.
38. Пассек Т.С. Периодизация трипольских поселений (III-II тысячелетие до н.э.). Материалы и исследования по археологии СССР, N 10. АН СССР, М.-Л 1949.
39. Пассек Т.С. Трипольское поселение Владимировна. Кратк. сообщ. Инст. истории матер., культуры, вып. XXVI, 1949, стр. 47-56.
40. Пачоский И.К. Основные черты развития флоры юго-западной России. Зап. Новоросс. общ. естествоисп. Прил. к XXXIV т., Херсон, 1910.
41. Пачоский И.К. Основы фито-социологии. Херсон, 1921, стр. 1-343.

42. Пидопличко И.Г. История фауны степей. В сб.: Животный мир СССР, т. III, АН СССР. М.-Л., 1950, стр. 492-526.
43. Пидопличко И.Г., Макеев П.С. О климатах и ландшафтах прошлого, вып. 1, АН УССР, Киев, 1952.
44. Сочава В.Б. Новейшие вертикальные движения земной коры и растительный покров. Землеведение, т.III (XLIII), 1950, стр. 32-40.
45. Теплов В.П., Теилова Е.Н. Млекопитающие Печоро-Илычского заповедника. Тр. Печоро-Илычского заповедн., вып. V, 1947.
46. Третьяков П.Н. Средневековые городища ЧАССР. Сообщения ГАИМК (Гос. Акад. истории матер., культуры), 1932, N5-6, стр. 62-66.
47. Федорова Р.В. Количественные закономерности в распространении ветром пыльцы дуба. Тр. Инст. географ. АН СССР, вып. 46, М.-Л., 1950, стр. 203-255.
48. Федорова Р.В. Палеоботанические исследования отложений лиманов Прикаспийской низменности. Тр. Инст. географ. АН СССР, вып. 50, 1951, стр. 75-90.
49. Шанцер Е.В. Аллювий равнинных рек умеренного пояса и его значение для познания закономерностей строения и формирования аллювиальных свит. Тр. Инст. геолог, наук АН СССР, вып. 135, сер. геолог. (55), 1951.
50. Шарлемань М.В. Зоогеография УРСР Матеріали довивчення географічного поширення наземних хребтних УРСР. Киев, 1937.
51. Цветков М.А. Лесистость губерний Европейской части России со времени генерального межевания по 1914 г. Тр. Инст. леса АН СССР, т. V, 1950, стр. 181-196.
52. Цветков М.А. Первая карта лесов Европейской России и некоторые рукописные карты лесов XVIII в. Тр. Инст. леса АН СССР, т. V, 1950, стр. 222-248.

ТИПЫ МЕСТНОСТИ И ЛАНДШАФТНЫЕ РАЙОНЫ ЦЕНТРАЛЬНЫХ ЧЕРНОЗЕМНЫХ ОБЛАСТЕЙ*

(К вопросу о выделении региональных и типологических единиц в ландшафтной географии)

* * *

Как известно, первые опыты комплексного географического районирования относятся еще к периоду академических экспедиций второй половины XVIII в. (И.И. Лепехин, В.Ф. Зуев и другие). Можно сказать, что районирование так же старо, как и сама география. Познание природы страны – целого – шло одновременно с выделением внутри ее отдельных частей – районов. В дальнейшем, по мере укрепления и роста комплексной (ландшафтной) географии районирование превратилось в центральную проблему этой науки. Советским географам принадлежит честь решения ряда вопросов этой сложнейшей проблемы. И, тем не менее, многое еще остается неясным или дискуссионным. В частности, ждет своего окончательного решения таксономия ландшафтных единиц. Отсутствие твердо установленной таксономии ландшафтных единиц исключает единообразие и сравнимость ландшафтоведческих работ, без чего становится немыслимым движение вперед науки о ландшафтах.

Серьезным тормозом для разработки таксономии ландшафтных единиц явилось отсутствие четкого разграничения двух категорий ландшафтных единиц – региональных и типологических. Больше того, эти разные категории ландшафтных единиц нередко смешиваются друг с другом, почему и таксономические системы, основанные на объединении их, оказываются неудовлетворительными. Иллюстрацией сказанному может служить схема Р.И. Аболина [1], в которой, наряду с региональными единицами – эпизонами и эпиобластями, фигурируют типологические единицы – эпитипы и эпиформации. В какой-то мере не избежал указанной ошибки и сам основоположник советского ландшафтоведения акад. Л.С. Берг. В качестве примера ландшафтов Л.С. Берг приводит, с одной стороны, Валдайскую возвышенность и Среднесибирское плоскогорье – региональные единицы, с другой стороны, – ельники лесной зоны низин и овражный ландшафт лесостепья, которые, бесспорно, представляют собой типологические единицы [4, стр. 6].

Потребность в выделении региональных и типологических единиц в последнее время стала настолько очевидной и острой, что к выводу о существовании этих двух категорий ландшафтных единиц одновременно подошли многие географы. Так, П.Д. Ярошенко различает «таксономические» и «топографические» единицы ландшафтоведения [19, стр. 208], Д.Л. Арманд говорит о типологическом и региональном методах районирования [2, стр. 80], а А.Г. Исаченко устанавливает типологическое и региональное направление в ландшафтоведении [6, стр. 53].

---

* *Опубликовано в Известиях Всесоюзного Географического общества. 1954. Т. 86. Вып. 4. С. 336-346*

К сожалению, признание существования двух категорий ландшафтных единиц до сих пор остается простым пожеланием. Мы не можем назвать ни одной работы, где бы ландшафтная характеристика территории давалась не на основе смешения, а путем выявления и анализа двух, хотя и взаимосвязанных, но параллельно существующих систем ландшафтных единиц.

Ниже мы даем попытку обоснования региональных и типологических ландшафтных единиц, намеченных автором в итоге его трехлетней полевой и литературной работы по районированию ЦЧО – центральных черноземных областей (Воронежская, Курская, Орловская и Тамбовская области в границах до 1954 г.).

Система региональных единиц. Ландшафтные районы ЦЧО

Географическая оболочка Земли слагается из множества региональных ландшафтных единиц различного таксономического значения.

Отличительными признаками региональных ландшафтных единиц служат: 1) общность территории; 2) ясно выраженная индивидуальность, неповторимость в пространстве; 3) относительное генетическое единство территории, сочетающееся с внутренней морфологической разнородностью.

Территория региональной единицы не может быть пятнистой, с разрывами, фрагменты одной региональной единицы не могут встречаться внутри другой. Образовавшись под воздействием сложного комплекса факторов – зональных и азональных, необычайно варьирующих в пространстве, каждая региональная единица приобретает ряд таких индивидуальных особенностей, что становится неповторимой в пространстве. Однако неповторимость в пространстве не исключает появления пространственно разобщенных, но в ландшафтном отношении сходных –аналогичных – региональных единиц. Так, среди зон намечаются ландшафты-аналоги морфологического типа (саванна и лесостепь), а среди провинций –ландшафты-аналоги генетического типа (например, Полесье и Мещера в лесной зоне, Днепровская и Окско-Донская низменности или Волыно-Подольская и Средне-Русская возвышенности – в лесостепной) [9]. Неповторимость в пространстве позволяет каждой региональной единице присваивать собственное название, выбранное по наиболее значительным населенным пунктам, возвышенностям, рекам или характерным урочищам.

Важную черту региональных единиц составляет, далее, генетическое единство территории. Этот признак – генетическое единство ландшафтных единиц – со стороны некоторых исследователей вызывает возражения [2, стр. 74]. Последние, однако, основаны в значительной мере на недоразумении, а именно на понимании генетического единства ландшафтных единиц исключительно в форме единства геолого-геоморфологической истории развития территории. В действительности же генетическое единство ландшафтных единиц следует понимать более широко – как генетическую общность в формировании основных черт и признаков ландшафта той или иной таксономической единицы. Так, если относительно ландшафтных провинций (лесостепная провинция Средне-Русской возвышенности, лесостепная провинция Окско-Донской низменности) мы вправе говорить как о единицах, характеризующихся единой геолого-геоморфологической историей развития территории, то этого же самого нельзя сказать про ландшафтные зоны, заключающие в себе совсем разнородные в геолого-геоморфологическом отношении районы (как, например, Карелия и Двинско-Мезенская равнина в тайге, Волыно-Подольская возвышенность и Днепровская низменность в лесостепи). Генетическое единство зоны, в частности лесостепи Русской равнины, заключается в другом – в доледниковом (верхнетретичном) времени возникновения на Русской равнине лесостепного ландшафта, автохтонном происхождении основных элементов его флоры и фауны, общности климатических, почвенных, биогенных и других процессов, проявляющейся на протяжении длительного времени, и т.д.

Генетическое единство региональных единиц относительно. Каждая из них состоит из множества разнородных частей, почему и становится возможным разделение крупных единиц (зон и провинций) на более мелкие (районы).

При установлении региональных ландшафтных единиц самым сложным вопросом является оценка и учет в таксономической системе двух противоположных признаков – зонального и азонального. Как правильно отметил С.В. Калесник, наиболее приемлемой следует считать таксономическую систему, совмещающую в себе зональные и азональные признаки [7, стр. 478]. В этой связи представляется ошибочным утверждение А.Г. Исаченко, что зональному и азональному признакам должны отвечать два самостоятельных ряда таксономических ландшафтных единиц [6, стр. 235-236]. А.Г. Исаченко исходит из той неверной предпосылки, что «единство зональности и азональности» воплощается не во всех ландшафтных единицах, а только в самой низшей из них – географическом ландшафте (районе) [6, стр. 250]. С этим нельзя согласиться, так как каждая региональная ландшафтная единица есть воплощение единства зональности и азональности. Такое единство представляет и наиболее «зональная» из региональных единиц – ландшафтная зона. Напомним, что даже границы ландшафтных зон на Русской равнине являются геоморфологически обусловленными границами [10, стр. 49]; больше того, сама широтная зональность есть порождение единства зональных (смена климата с севера на юг) и азональных (равнинный рельеф) факторов. В свете сказанного не может быть и речи о существовании двух самостоятельных, не подчиненных друг другу, таксономических систем региональных единиц.

Применительно к центрально-черноземным областям и Русской равнине в целом наиболее оправданной представляется система региональных единиц, при выделении которых соблюдается принцип чередования зональных и азональных факторов: пояс – страна – зона – провинция – подзона – район.

Знакомство с природой ЦЧО позволяет выделить на их территории 2 ландшафтные зоны, распадающиеся на 3 провинции и 16 районов (см. карту).

Как видно из приведенной карты, подавляющая часть территории ЦЧО относится к лесостепной зоне, преимущественно к подзонам типичной и южной лесостепи. Южную лесостепь, развитую на обыкновенных (среднегумусных) черноземах, большинство авторов причисляет к степной ландшафтной зоне. С этим нельзя согласиться, так как в южной лесостепи известны водораздельные леса (Шипов лес, Калачский лес и другие массивы в Воронежской области), которых в прошлом было еще больше [11].

Из-за отсутствия места мы лишены возможности дать хотя бы самую краткую характеристику региональных единиц. Содержание их отчасти раскрывается, с одной стороны, в названии районов на карте, а с другой – в таблице (см. ниже), показывающей встречаемость характерных типов урочищ по ландшафтным районам ЦЧО.

Система типологических единиц. Урочища и типы местности ЦЧО. Типы ландшафта.

Характеристика региональных единиц, основывающаяся на выделении общих, наиболее типичных признаков, по необходимости рисует ту или иную единицу как нечто общее более или менее однородное целое. В противоположность А.М. Смирнову [15], в признании однородности региональных единиц мы не видим ничего предосудительного и ошибочного, ибо однородность эта является сугубо относительной.

Районирование по принципу однородности не исключает, а предполагает разнородность ландшафтных единиц, что убедительно доказывается подразделением ландшафтных зон на провинции, провинций на подзоны, а подзон на районы.

Естественно, нельзя считать однородной и низшую региональную единицу –ландшафтный район. Это можно предполагать уже исходя из крупных площадных размеров ландшафтного района. В предложенном нами выше районировании ЦЧО средняя площадь района составляет 11.5 тыс. км^2.

Наблюдающаяся неоднородность ландшафтного района вызвана существованием внутри его географических комплексов совсем другого порядка, нежели региональные единицы. Это будут типологические ландшафтные единицы, изучение которых ведет к раскрытию внутреннего содержания региональных единиц, и в первую очередь ландшафтного района. Такими типологическими единицами, выраженными на территории ЦЧО, являются: 1) типы урочищ, 2) типы местности, 3) типы ландшафта.

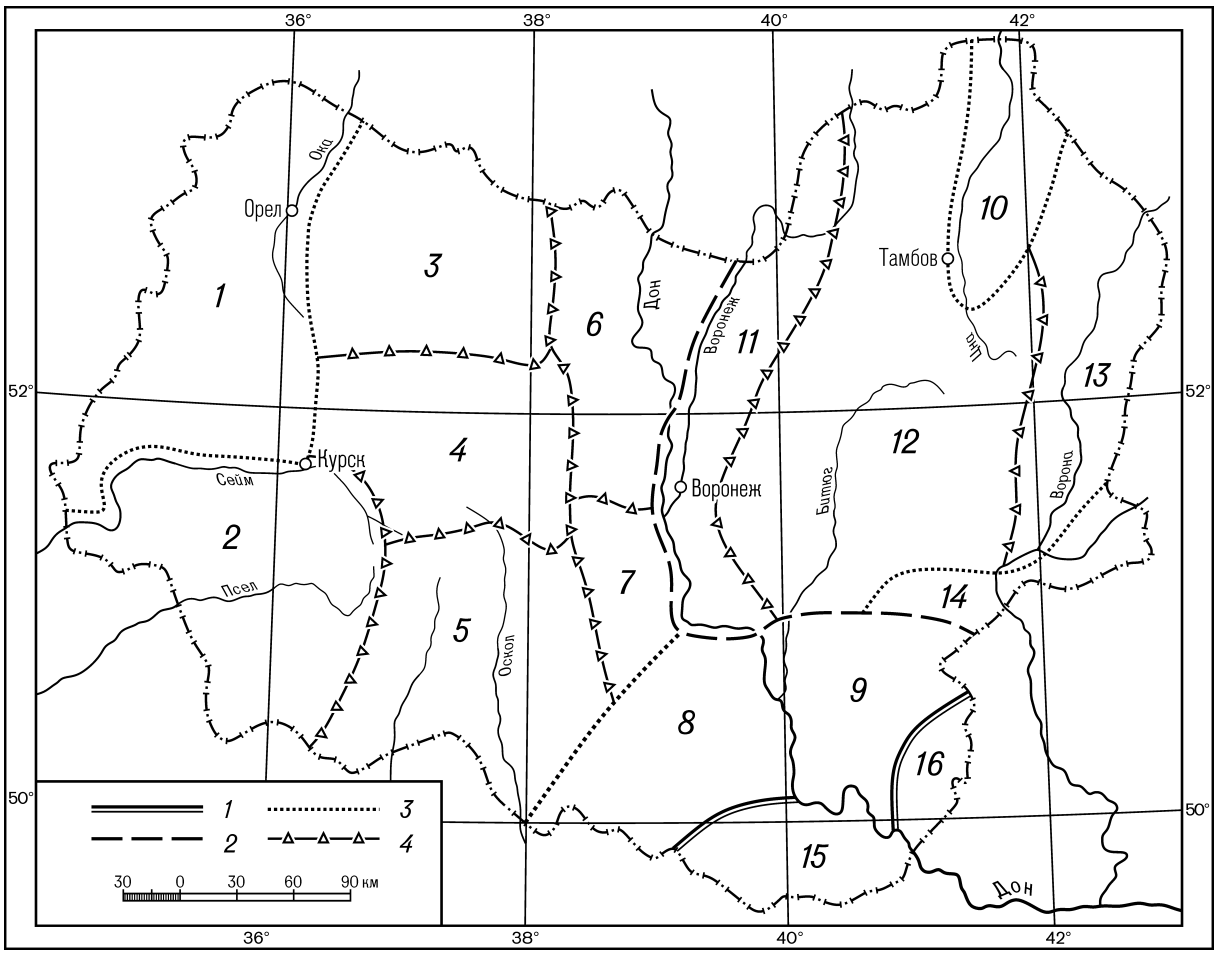


Рис. Ландшафтные районы Центрально-Черноземных областей

Условные знаки: 1 – граница между лесостепной и степной зонами; 2 – граница ландшафтных провинций; 3 – граница между подзонами лесостепной зоны; 4 – граница ландшафтных районов. ЛЕСОСТЕПНАЯ ЗОНА: Провинция Средне-Русской возвышенности: *Подзона северной лесостепи: 1 – Верхнеокский оползневый район с серыми оподзоленными почвами. Подзона типичной лесостепи: 2 – Юго-западный (Судженский) район: 3 – Соснинский известняковый вторично-степной район; 4 – Тимский центрально-водораздельный район с осиновыми кустами на тучных черноземах; 5 – Осколо-Донецкий меловой лесистый район; 6 – Придонской известняково-карстовый район на выщелоченных черноземах; 7 – Придонской меловой тучночерноземный район. Подзона южной лесостепи: 8 – Калитвинский волнисто-балочный район; 9 – Калачский овражно-балочный район.* Провинция Окско-Донской низменности: *Подзона северной лесостепи: 10 – Северо-восточный Цнинский боровой район. Подзона типичной лесостепи: 11 – Левобережный придолинно-террасовый район; 12 – Центральный плоскоместный район с западинными осиновыми кустами; 13 – Восточный Вороно-Цнинский возвышенный район. Подзона южной лесостепи: 14 – Среднехоперский приречной район.* СТЕПНАЯ ЗОНА: Степная Средне-Русская провинция: *15 – Богучарский правобережный район. 16 – Южно-Калачский левобережный район с мало-гумусными (южными) черноземами.*

Типологические единицы, в противоположность региональным, не представляют пространственно единых, территориально неразобщенных образований. В картографическом изображении каждая типологическая единица рисуется в форме прерывистых, разорванных полос, пятен, точек, в своем распространении не считающихся с границами региональных единиц. Это важное свойство типологических единиц проистекает из того, что они представляют собой такие географические комплексы, которые, обладая морфологическим (структурным) единством, в генетическом отношении не являются однородным целым. Одна и та же типологическая единица, повторяясь в разных ландшафтных районах и провинциях, хотя и сохраняет внешние черты сходства, но имеет разное происхождение, разную историю развития.

У р о ч и щ е – термин, употребляемый в русской географической литературе с давних времен, с середины XVIII в. Его широко использовал уже П.И. Рычков в «Топографии Оренбургской», опубликованной в 1762 г.

В 1939 г. Л.С. Берг предложил заменить слово ландшафт термином урочище [3]. Позже Н.А. Солнцев стал рассматривать урочище как составную морфологическую часть ландшафта, распадающуюся в свою очередь на фации [17]. В нашем представлении урочище – низшая и далее неделимая типологическая единица в географии. Примерами урочищ на территории ЦЧО являются: овраг, балка, степная западина, осиновый куст, плакор (ровнядь) – плоское междуречное пространство, карстовая воронка, черноольшатник на пойме, озеро-старица, развеваемые пески на надпойменной террасе, оползневый склон и мн. др. Любое урочище, точнее тип урочища, в своем распространении не ограничено каким-либо одним ландшафтным районом, а встречается или во всех районах ЦЧО (овраги, балки, черноольшатники) или в определенной группе их (карстовые воронки, степные западины и т.д.). Комбинация урочищ и степень встречаемости их составляет то характерное, что отличает одну региональную единицу от другой. Чтобы подтвердить сказанное, ниже приводится таблица встречаемости некоторых, наиболее характерных типов урочищ по разным ландшафтным районам ЦЧО. Составление полного каталога урочищ и точной количественной характеристики их в разрезе региональных единиц ЦЧО –дело будущего.

Т и п ы м е с т н о с т и. Тип местности – это равноценная с точки зрения хозяйственного использования территория, обладающая закономерным, ей только присущим, сочетанием урочищ и повторяющаяся не в одной, а в целой группе региональных единиц. В центрально-черноземных областях, где хорошо развита зрелая речная сеть, типы местности характеризуются определенным положением по отношению к речным долинам и водоразделам. Не случайно Н.А. Северцов еще 100 лет назад различал в Воронежской губернии «роды местностей», которые «лежат симметрично, полосами вдоль рек» [13, стр. 43]. И именно для территории ЦЧО Г.И. Танфильевым [18] и Б.А. Келлером [8] была разработана классическая схема зависимости почв и растительности от эрозионного рельефа.

На территории ЦЧО отчетливо выделяются 4 типа местности: пойменный, надпойменно-террасовый, водораздельно-приречный, плакорный.[22]

П о й м е н н ы й т и п м е с т н о с т и занимает на территории ЦЧО ограниченную площадь – около 6 % территории [12, стр. 150]. Несмотря на это, хозяйственное значение пойменного типа исключительно велико. Заливные пойменные луга составляют важнейшую естественную кормовую базу для животноводства ЦЧО. В составе травостоя лугов широко распространены такие ценные кормовые злаки, как костер безостый, лисохвост луговой, пырей ползучий, бекмания обыкновенная и другие растения.

Каждый луговой массив, расположенный на пойме определенного высотного уровня и покрытый определенным составом травостоя, представляет самостоятельное урочище. Они отделены друг от друга урочищами другого типа: озерами-старицами, зарослями кустарников и лесом.

В некоторых озерах-старицах, помимо обычной озерно-болотной растительности, интересно присутствие ряда редких реликтовых видов – водяного ореха *(Trapa natans)*, альдрованды пузырчатой *(Aldrovanda vesiculosa)*, сальвинии плавающей *(Salvinia natans)* и других.

Состав пойменных лесов разнообразен – дубравы, с участием дуба, ясеня и вяза, сырые осокоревые леса, темные и топкие черноольшатники. Местами поймы даже крупных рек бывают сплошь покрыты лесом. Огромные площади на поймах заняты низинными болотами. Особенно значительные болотные массивы находятся в приустьевых участках крупных рек, таких, как Битюг, Черная Калитва, Тихая Сосна и другие, где наблюдаются широкие озеровидные расширения поймы. Многие тысячи гектаров заболоченных пойменных земель ЦЧО осушены, превращены в ценные сенокосные и пахотные угодья. Мелиоративные работы по осушению пойм расширяются с каждым годом.

---

[22]Типы местности как типологические единицы ничего общего не имеют с «типами местности» В. П. Семенова-Тян-Шанского [14], равнозначными ландшафтным провинциям.

Таблица

Встречаемость характерных урочищ в ландшафтных районах ЦЧО

Название ландшафтного района и провинции	Названия типа урочищ													
	овраги	балки	степные западины	осиновые кусты	плакоры (ровняди)	развеваемые пески	сосновые боры на песках	Водораздельные дубравы	сниженные альпы и другие реликтовые группировки	горные меловые боры	тимьянники с иссопом мелолвым	карстовые воронки	остатки целинных степей	междюнные сфагновые болота
Лесостепная провинция Средне-Русской возвышенности														
1. Верхнеокский	1	2	1	0	1	1	2	2	0	0	0	1	0(?)	1
2. Юго-западный (Суджен-ский)	1	1	2	1	2	1	0	2	0	0	0	1	1	1
3. Сосненский	2	2	1	1	1	0	0	1	1	0	0	2	1	0
4. Тимский	1	2	2	2	2	0	0	1	3	0	0	1	0	0
5. Осколо-Донецкий	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	0
6. Придонской-известняково-карстовый	2	3	1	1	1	1	1	1	2	0	0	2	0	0
7. Придонской меловой	3	3	1	0	1	1	1	2	1	1	1	1	0	0
8. Калитвинский	2	3	0	0	1	1	0	1	0	0	2	0(?)	1	0
9. Калачский	3	3	0	0	1	2	0	1	0	0	1	0(?)	1	0
Лесостепная провинция Окско-Донской низменности														
10. Цнинский .	1	1	1	1	1	2	3	1	0	0	0	0	0	1
11. Левобережный придолинноно-террасовый	1	1	2	1	2	3	3	1	0	0	0	0	0	1
12. Центральный плоскоместный	1	1	3	3	3	2	2	2	0	0	0	0	1	1
13. Восточный, Вороно-Цнинский	2	2	1	1	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0
14. Среднехоперский	2	1	2	1	2	2	1	1	0	0	0	0	0	1
Средне-Русская степная провинция														
15. Богучарский правобереж-ный	2	3	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0	1	0
16. Южно-Калачский Левобереж-ный	2	2	0	0	1	2	0	0	0	0	2	0	0	0

Примечание: *условн. обозначения встречаемости: 0 – нет, 1 – редко, 2 – обычно, 3 – часто.*

Освоенные плодородные пойменные земли дают высокие урожаи овощей, технических культур, посевных трав. В колхозе им. Молотова Семилукского района Воронежской области на пойме Дона собирают с гектара по 51 ц проса и 70-74 ц кукурузы. На той же пойме Дона в Гремяченском районе Воронежской области выращивают урожаи подсолнечника по 49 ц с гектара.[23]

Пойменный тип местности представляет хозяйственный интерес и в другом отношении: на многих поймах небольших рек встречаются крупные залежи низинного торфа –

[23] *В. Лобачихин. Полностью освоить пойменные земли. Газета «Коммуна», 26 июня 1953 г.*

ценного вида топлива, значение которого тем более велико, что в большинстве районов ЦЧО полностью отсутствуют другие виды местного топлива.

Надпойменно-террасовый тип местности соответствует надпойменным террасам рек, общее количество которых на территории ЦЧО достигает четырех. Нижняя терраса приподнята над уровнем уреза воды в реках на 10 м, верхняя на 50-60 м. В строении террас преобладают пески речного и водноледникового происхождения. На первой и второй террасах пески залегают прямо с поверхности и нередко подвержены развеванию. Верхние террасы чаще всего прикрыты с поверхности лёссовидными суглинками. В соответствии с этим наблюдаются и другие различия в ландшафте нижних и верхних террас. Нижние террасы обладают неровным бугристым и дюнным рельефом, песчаные почвы на них бедны гумусом, и почти непременной ландшафтной принадлежностью их служат сосновые боры естественного и искусственного происхождения. Верхние террасы плоски и однообразны, с массой степных блюдец, почвенный покров их образован плодородными черноземами. В некоторых случаях даже верхние террасы бывают сложены песками и супесями. Особенно широка полоса песков по левобережью рек Воронежа и Дона, а также по правобережью р. Цны, где можно проехать 10 км и более в сторону от реки и тем не менее не увидеть ничего другого кроме серых песков. Оригинальным урочищем надпойменно-террасового типа местности являются сухие реки. Внешне это настоящие сильно меандрирующие реки с разработанными долинами, но русло их вместо воды заполнено песками. Такие реки водоносны только в период снеготаяния, позже вода уходит из них в террасовые пески, которые имеют большую мощность. Указанное обстоятельство затрудняет строительство прудов, необходимых не только для орошения, но и для других хозяйственных нужд.

При хозяйственном освоении надпойменно-террасового типа местности важнейшей проблемой является борьба с развеваемыми песками. Лучшее средство закрепления песков – посадка сосны, и если естественные сосновые боры встречаются далеко не везде, то искусственные сосновые посадки можно видеть во всех без исключения ландшафтных районах ЦЧО.

Водораздельно-приречной (овражно-балочный) тип местности чаще всего выражен по высоким правобережьям рек, глубоко и густо расчлененным балками и оврагами. Рельеф характеризуется не только большой пестротой, но и необычайной динамичностью. Помимо разнообразных эрозионных форм – от мелких борозд на крутом склоне до грандиозных балок – здесь обычны оползни и оплывины суглинков. У подножия крутых склонов выходят источники. Некоторые из них являются своеобразными «среднерусскими воклюзами», образующими сразу же при выходе многоводные речки, на живом токе которых работают мельницы.

Сложный, расчлененный рельеф накладывает отпечаток и на другие элементы ландшафта: повсюду заметна резкая климатическая дифференциация, особенно заметная на склонах разной экспозиции, почвы отличаются пестротой, смытостью и, как правило, большей выщелоченностью по сравнению с рядом лежащими плакорами. Последнее связано с тем, что водораздельно-приречной тип местности в прошлом был почти сплошь одет лесами. И сейчас именно к этому типу местности приурочены такие лесные массивы, как Борисоглебский (Теллермановский) лес, Шипов лес, «Лес на Ворскле» и др. Чаще, однако, в настоящее время здесь можно встретить не сплошные леса, а их остатки – байрачные леса.

Водораздельно-приречной тип местности, вследствие разнообразия природных условий, представляется своеобразным убежищем жизни, где находят приют редкие реликтовые виды и целые группировки растений. Такие известные в ЦЧО центры реликтовой флоры, как Галичья гора, Плющань, Морозова гора и Соколья гора на Дону, Воронов камень на Ворголе, многие местонахождения «сниженных альп» в Поосколье, приурочены к этому водораздельно-приречному типу местности. Сюда же относятся развитые на юге ЦЧО тимьянники с участием таких сравнительно редких растений меловиков, как тимьян меловой, иссоп меловой, льнянка меловая, норичник меловой и другие.

До недавнего времени на Средне-Русской возвышенности по меловым и известняковым обрывам правобережий рек были распространены горные сосновые боры. Сейчас они почти

полностью истреблены. Остатки их сохранились также только в пределах водораздельно-приречного типа местности (урочище «Мордва» на р. Потудани, «Стенки» на р. Оскол).

По низменным левобережьям рек водораздельно-приречной тип местности выражен менее резко, чем на правобережье, а нередко и вообще отсутствует. Последнее чаще всего наблюдается на Окско-Донской низменности, где водоразделы имеют небольшую высоту, вследствие чего надпойменно-террасовый тип местности незаметно переходит сразу же в плакорный тип местности. Такой переход можно, например, наблюдать на левобережье Дона и Воронежа в Левобережном придолинно-террасовом ландшафтном районе ЦЧО.

Значительная часть городских и сельских населенных пунктов ЦЧО размещена в пределах водораздельно-приречного типа местности. Иногда правый берег реки на протяжении многих десятков километров пути представляет непрерывное село, в котором зелень садов сливается с зеленью естественных байрачных дубрав. Таково, например, правобережье Дона к югу от Воронежа.

Водораздельно-приречной тип местности нуждается в другом комплексе хозяйственных мероприятий, нежели рассмотренные ранее другие типы местности. В нем, как нигде, большое хозяйственное значение приобретает борьба с оврагами и оползнями, закрепление лесом голых меловых обрывов и т.д.

Плакорный тип местности включает в себя слабо затронутые эрозией водораздельные пространства. Свежих оврагов, за редкими исключениями, на плакорном типе местности нет. Однообразная равнина нарушается немногочисленными ложбинами, вершинами балок и курганами. Почти непременной принадлежностью этого типа местности служат степные западины диаметром от нескольких десятков до нескольких сот метров. Все западины на территории ЦЧО можно подразделить на 6 типов: 1) луговины; 2) осоково-кочкарные болота; 3) западины – озера, с водой в течение всего лета, зарастающие тростником, рогозом и рдестами; 4) ивовые кусты; 5) осиновые кусты; 6) дубово-осиновые кусты.

Дубово-осиновые кусты свойственны почти исключительно Средне-Русской возвышенности. Объясняется это более благоприятными условиями дренажа плакоров Средне-Русской возвышенности, по сравнению с Окско-Донской низменностью.

Почвенный покров плакорного типа местности отличается однообразием, слабой изменчивостью в пространстве. Современный растительный покров представлен посевами пшеницы, проса, подсолнечника и других сельскохозяйственных культур, а также небольшими массивами водораздельных дубрав. Заметную роль в ландшафте плакорного типа местности играют созданные советским человеком полезащитные лесные полосы и пруды. В ЦЧО насчитывается немало колхозов, имеющих на плакорном типе местности по 3-4 и более прудов, построенных в вершинах балок для орошения полей и снабжения водой животноводческих ферм.

Изучение типов местности, их картирование представляют большой хозяйственный интерес, ибо каждому типу местности свойственна своя система хозяйственных мероприятий. По существу, подобные типы местности имеет в виду В.Р. Вильямс, когда он говорит, что особенностью травопольной системы земледелия служит то обстоятельство, что «она всю территорию сельского хозяйства разделяет на три группы угодий: на водоразделы, склоны и долины» [5, стр. 106], и что для каждого рода угодий должен быть разработан свой особый севооборот.

Трудно переоценить значение типов местности для целей ландшафтного районирования. Каждый ландшафтный район, а отчасти и провинция представляет определенный комплекс типов местности. Так, если сравнивать с этой точки зрения лесостепь Средне-Русской возвышенности с лесостепью Окско-Донской низменности, то нетрудно заметить, что в первой провинции большой удельный вес занимает водораздельно-приречной тип местности, в то время как надпойменно-террасовый и пойменный типы местности получают умеренное распространение; напротив, провинциальную особенность Окско-Донской низменности составляет сокращение удельного веса водораздельно-приречного типа местности и более широкое распространение остальных типов местности, особенно плакорного.

Даже рядом лежащие ландшафтные районы одной и той же провинции характеризуются неодинаковым сочетанием типов местности. Например, в Левобережном придолинно-террасовом районе Окско-Донской низменности наибольшее распространение получают пойменный и надпойменно-террасовый типы местности, а плакорный и водораздельно-приречной занимают ограниченную площадь; в рядом лежащем Центральном плоскоместном районе соотношение типов местности оказывается прямо противоположным.

Намеченные нами типы местности применимы только для средней полосы Русской равнины. В других удаленных районах нашей страны в условиях новой природной географической среды появляются и новые типы местности. Так, бугристые пески – географический ландшафт второго порядка Л.С. Берга [4], стр. 7) – несомненно представляют один из типов местности зоны пустынь. Возможно, и болото лесной зоны – географический ландшафт Л.С. Берга – есть один из типов местности лесной зоны.

Т и п ы л а н д ш а ф т а . Понятие типа ландшафта – не новое в литературе. Н.А. Солнцев писал, что «каждой географической зоне или вертикальному поясу в горах соответствует свой тип ландшафта» [16, стр. 264].

По А.Г. Исаченко, «тип ландшафтов объединяет ландшафты с однохарактерной структурой» [6, стр. 271]. Однако точнее будет сказать, что тип ландшафта есть система региональных единиц, территориально не всегда связанных между собой, но обладающих общими з о н а л ь н ы м и чертами в структуре ландшафта. На территории ЦЧО мы имеем дело с двумя такими типами ландшафта – лесостепным и степным.

Определяя таким образом тип ландшафта, нельзя его сужать до ландшафта соответствующей широтной зоны. Тип ландшафта значительно шире понятия зоны. Так, например, под лесостепным типом ландшафта подразумеваются как сама лесостепная зона, вытянутая сплошной полосой от Карпат до Алтая, так и все лесостепные острова к востоку и к северу от нее, а также предгорная лесостепь Крыма и Северного Кавказа. Больше того, лесостепной тип ландшафта включает в себя также и лесостепь Северной Америки.

На Русской равнине можно различать по меньшей мере 5 типов ландшафта: тундровый, лесной, лесостепной, степной, пустынный.

Заключение

Региональные ландшафтные характеристики до сих пор слагаются из подробного описания слабо связанных между собой элементов природы и краткого перечня ландшафтных районов, предстающих перед читателем как нечто однородное целое. Внутреннее содержание ландшафтных районов, как правило, остается нераскрытым.

Эта структура региональных работ, получившая распространение со второй половины XVIII в., должна быть видоизменена. Центр тяжести в них должен быть перенесен на описание районов и типологических единиц, в первую очередь – урочищ и типов местности, изучение которых представляет большой практический интерес. Будущее ландшафтных характеристик таких крупных участков нашей страны, как Черноземный центр, мы видим в умелом сочетании региональных единиц (районов и провинций) с типологическими (урочищами и типами местности). Только при таком сочетании ландшафтный район предстанет перед нами не как нечто расплывчатое, «однородное целое», а как подлинный географический комплекс – единый и однородный в целом и в то же время разнородный в своих частях.

ЛИТЕРАТУРА

1. А б о л и н Р . И . Опыт эпигенологической классификации болот. Болотоведение, 1914, N 3.
2. А р м а н д Д . Л . Принципы физико-географического районирования. Изв. АН СССР, сер. географ., 1952, N 1.
3. Б е р г Л . С . Докучаев как географ. Почвоведение, 1939, N 2.
4. Б е р г Л . С . Географические зоны Советского Союза. Изд. 3-е, Географгиз, М., 1947.
5. В и л ь я м с В . Р . Основы земледелия. Изд. 6-е, Сельхозгиз, М., 1948.
6. И с а ч е н к о А . Г . Основные вопросы физической географии. Изд. ЛГУ, Л., 1953.
7. К а л е с н и к С . В . Основы общего землеведения. Учпедгиз, М.-Л., 1947.
8. К е л л е р Б . А . Растительность Воронежской губернии. Воронеж, 1921.

9. Мильков Ф. Н. О морфологических и генетических типах ландшафтов-аналогов. Тр. 2-го Всесоюзн. Географ, съезда, т. I, М., 1948.
10. Мильков Ф. Н. О некоторых географических закономерностях, вытекающих из анализа ландшафтных зон Русской равнины. Пробл. физич. географии, XIV, 1949.
11. Мильков Ф. Н. Лесостепной ландшафт и его зональное подразделение. Изв. АН СССР, сер. географ., 1951, N 5.
12. Прозоровский Н. А. Очерк растительного покрова центрально-черноземных областей. Вопр. географии, сб. 13, М., 1949.
13. Северцов Н. А. Периодические явления в жизни зверей, птиц и гадов Воронежской губернии. М., 1950.
14. Семенов-Тян-Шанский В. П. Типы местностей Европейской России и Кавказа. Зап. Русск. Географ, общ. по общ. географ., т. LI, Пгр., 1915.
15. Смирнов А. М. Об основах, географической науки. Вопр. философии, 1950, N 2.
16. Солнцев Н. А. Природный географический ландшафт и некоторые общие его закономерности. Тр. 2-го Всесоюзн. Географ, съезда, т. I, М., 1948.
17. Солнцев Н. А. О морфологии природного географического ландшафта. Вопр. географии, сб. 16, М., 1949.
18. Танфильев Г. И. Ботанико-географические исследования в степной полосе. Тр. экспед., снаряж. Лесн. департаментом под рук. В. В. Докучаева, вып. 2, СПб., 1898.
19. Ярошенко П. Д. Основы учения о растительном покрове. М., 1950

ГИПОТЕЗА СУББОРЕАЛЬНОЙ КСЕРОТЕРМИЧЕСКОЙ ЭПОХИ И ВОПРОСЫ СМЕЩЕНИЯ ЛАНДШАФТНЫХ ЗОН В СВЕТЕ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ*

* * *

В географической литературе до настоящего времени широким признанием пользуется гипотеза суббореальной ксеротермической эпохи. Убежденными сторонниками ее являются такие выдающиеся ученые, как академики Л.С. Берг и В.Н. Сукачев. Согласно этой гипотезе в послеледниковый суббореальный климатический период, существовавший от 3 до 5 тысяч лет назад, климат был значительно суше и теплее современного. В это время на высохших торфяных болотах выросли леса, лесостепная зона сместилась на север до Ленинграда, а на месте лесостепной зоны расстилались безлесные степи. Примерно 2,5-3 тысячи лет назад наступил будто бы более прохладный и влажный субатлантический период, вследствие чего лес стал наступать на степь. Этот процесс не закончился и до настоящего времени.

Таким образом, с гипотезой суббореальной ксеротермической эпохи связано решение многих палеогеографических вопросов и современной динамики ландшафтных зон. В частности, гипотеза наступления леса на степь основывается главным образом на признании суббореальной ксеротермической эпохи.

Однако сейчас, когда появились новые палеоботанические и палеозоологические материалы, а также данные анализа современной фауны и флоры, гипотеза суббореальной ксеротермической эпохи начинает быстро терять своих сторонников. В этой связи приверженцами этой гипотезы предпринимаются поиски нового фактического материала в смежных науках. В частности, покойный академик Л.С. Берг недавно обратил внимание читателей «на некоторые новейшие достижения отечественной археологии, ускользавшие из поля зрения климатологов и географов» [6, стр. 58]. Этой же теме был посвящен доклад Л.С. Берга в 1950 году на научной сессии Ленинградского государственного университета [7].

Несомненно, Л.С. Берг прав в том, что географы до сих пор мало используют данные археологической науки для палеогеографических построений. Вместе с тем его основной тезис, сводящийся к тому, что археологический материал якобы подтверждает существование ксеротермической эпохи в суббореальное время, вызывает большие сомнения.

Доказательство существования ксеротермической эпохи ряд археологов видит в том, что человек позднего неолита и эпохи бронзы, обитавший во втором тысячелетии до нашей эры, то есть в суббореальный период схемы Блитта-Сернандера, в степях и в зоне лесостепи

Опубликовано в Трудах Воронежского государственного университета. Сборник географического факультета. 1957. Т. XLIII. С. 3-12

покинул водораздельные плато, где он селился до этого, и перешел в долины рек, на поймы, на песчаные дюны. Больше того, некоторые археологи изменениями климата стараются объяснить перемены в исторических судьбах народов, заселявших территорию нашей страны в последние тысячелетия до н. э. Особенно открыто последняя мысль проводится в работах С.Н. Бадер. «Изменения в климате и смещение ландшафтных зон не могли проходить бесследно для первобытного населения, они оказывали свое влияние на его хозяйство и быт, в ряде случаев создавая тенденцию к перемещениям этнических групп в пределах ландшафтных зон, представлявших привычную естественную среду для их хозяйственной деятельности. Вероятно, толчки для этнических сдвигов исходили обычно из степей, превращавшихся местами в полупустыни; в этих условиях кочевые племена скотоводов не могли более искать новых пастбищ» [3, стр. 148]. Аналогичных взглядов придерживается М.И. Артамонов. По его мнению даже возникновение пастушеского хозяйства было обусловлено ничем иным, как «значительным изменением климата в сторону большей засушливости» [1, стр. 48].

Эта часть археологов явно переоценивает влияние географической среды на развитие первобытного общества и при этом забывает известное положение о том, что «история развития общества есть, прежде всего, история развития производства, история способов производства, сменяющих друг друга на протяжении веков, история развития производительных сил и производственных отношений людей» [18, стр. 116].

Несостоятельность объяснения приуроченности поселений позднего неолита и начала бронзы к поймам рек вследствие усилившейся сухости климата хорошо видна при знакомстве с историей развития трипольской культуры. Как известно, трипольская культура является наиболее полно изученной среди неолитических культур, открытых на территории СССР.

Памятники трипольской культуры распространены на правобережной Украине и в Молдавской ССР. Они сосредоточены преимущественно в лесостепной зоне, и только небольшая часть позднетрипольских поселений идет на юг до берегов Черного моря. Несколько трипольских поселений известны сейчас также и на левобережье Днепра. Возраст трипольской культуры – 3-2 тысячелетие до н.э. Т.С. Пассек дает следующую периодизацию трипольских поселений: ранний этап – 3000-2700 лет до н.э., средний этап – 2700-2100 лет до н.э., поздний – 2100-1700 лет до н.э. [25, стр. 108]. Местонахождение трипольской культуры на территории лесостепи и к югу от нее повышает интерес к изучению ее для палеогеографических целей: существование ксеротермического периода должно было привести здесь к появлению чисто степных и даже полупустынных ландшафтов.

Трипольская культура была, в основном, земледельческой культурой (возделывание пшеницы и ячменя). Значительную роль в ней играло также скотоводство, меньшее место занимали охота и рыболовство. Поселения трипольцев, иногда очень крупные, располагались на высоких черноземных плато по берегам мелких ручьев и речек. Такое размещение поселений объясняется тем, что трипольцы стремились селиться как можно ближе к плодородным водораздельным черноземам, пригодным для возделывания пшеницы.

Ландшафт трипольского плато был лесостепным. Состав фауны, обнаруженной в трипольских поселениях, говорит о широком распространении тогда лесов: лось, благородный олень, косуля, куница, речной бобр, бурый медведь – таков, в основном, животный мир Триполья. Частое применение дерева в качестве строительного материала в постройках трипольцев свидетельствует также о значительной облесенности трипольского ландшафта. Т.С. Пассек считает, что в ландшафте Триполья было больше лесов, чем в настоящее время. В пользу этого говорит как состав фауны, так и «найденные остатки дубового угля, желудей, отпечатки широких (до 0,2 м) плах и вообще большого количества дерева в постройках Триполья» [25, стр. 1147]. Этим самым автор отрицает предположение И.Г. Пидоплички [26] о поймообразном характере ландшафта трипольского плато. Последний Т.С. Пассек рисует так: «Следует считать, что в эпоху Триполья по древним балкам, прорезывающим плато, текли более значительные, чем сейчас, реки, впадающие в Днепр, а берега их в древности были покрыты лесом. На плато оставались свободные участки для земледелия и для пастбищ» [25, стр. 147].

Очевидно, основной древесной породой в лесах Триполья был дуб. Дуб шел на строительные цели, древесина дуба использовалась трипольцами для топлива, дубовые желуди в растертом виде примешивались к муке при изготовлении хлеба.

По исследованиям С.Н. Бибикова фауна раннетрипольского поселения Лука: Врублевецкая на Днестре (к юго-востоку от гор. Каменец-Подольского) является исключительно лесной. В составе ее встречаются такие виды, как бурый медведь, росомаха, лесная куница, белка, лось к др. Учитывая состав фауны, а также характер растительных остатков, С.Н. Бибиков приходит к выводу о сплошной облесенности Среднего Поднестровья в раннетрипольское время (2-я половина третьего тысячелетия до н. э.), то есть в период, соответствующий разгару предполагаемой суббореальной ксеротермической эпохи [9, стр. 183-186]. Замечательно, что эти археологические исследования С.Н. Бибикова полностью подтверждают широкое распространение у геоботаников и почвоведов взглядов сплошной облесенности до вмешательства человека центральных районов Волыно-Подольской возвышенности.

Пространственное положение ландшафтных зон в период существования трипольской культуры в общих чертах совпадало с современным. Как и сейчас, южнее лесостепи, вблизи берегов Черного моря тогда располагались безлесные степи. Так, если сравнивать позднетрипольское поселение Усатово, находящееся около Одессы, с позднетрипольскими же поселениями более северных (ныне лесостепных) районов, то можно заметить, что в Усатове из-за недостатка лесов, лес, как строительный материал, замещен известняком; в занятиях жителей Усатова более видную роль, чем на севере, играет скотоводство; среди остатков диких животных в Усатове обнаружены кулан и сайга – степные виды, отсутствующие в позднетрипольских поселениях северных районов [25, стр. 17, 153, 191].

Сказанное выше не дает решительно никаких оснований считать климатические условия времен трипольской культуры более сухими, чем современные. К такому же выводу приходит Е.Ю. Кричевский, основываясь на особенностях устройства трипольских жилищ [19].

В поздний этап трипольской культуры, то есть к началу 2-го тысячелетия до н. э., одновременно с водораздельными поселениями начинают встречаться поселения трипольцев, расположенные по песчаным дюнам и поймам рек. Однако означает ли это резкое усиление сухости климата; наступление ксеротермической эпохи? Отнюдь нет. Процесс заселения речных пойм в поздне- и послетрипольское время объясняется археологами тем, что к началу 2-го тысячелетия до н. э. из трипольского земледельческого населения сформировались новые, скотоводческо-земледельческие группы, которые, испытывая потребность в пастбищах, были вынуждены приступить к освоению речных пойм. Поселения на поймах рек принадлежат, в большинстве своем, к поселениям временным, основными продолжали оставаться водораздельные, так как земледелие развивалось и в послетрипольское время. «Таким образом, так же как и на позднетрипольской стадии, в послетрипольское время продолжает развиваться в Поднепровье земледельческая культура (наряду с увеличивающейся ролью скотоводства), и поселения на возвышенностях (окруженные валами) сочетаются с кратковременными поселениями, связанными с пастбищами в речных долинах» [25, стр. 217].

Данные, опубликованные в «Материалах по истории земледелия СССР» свидетельствуют, что земледелие, зародившееся на юго-западе Русской равнины в раннем неолите, продолжало развиваться и совершенствоваться как в позднем неолите, так и в бронзовую эпоху. Появление пастушеского скотоводства не препятствовало, а создавало новый стимул для развития земледелия и перехода его на более высокую ступень –от огородной культуры к полевой [28, стр. 31-38]. Эта непрерывность существования земледельческих культур на юго-западе Русской равнины лучше всего говорит об отсутствии ксеротермических условий в лесостепи и степях в суббореальное время.

Исследования археологов позволяют в настоящее время положительно утверждать о богатстве лесами и о существовании лесостепного ландшафта в конце неолита и в бронзовую эпоху на территории современной лесостепи не только на западе Русской равнины, в области трипольской культуры, но и на востоке ее, включая районы Приуралья и Зауралья. Почти во всех памятниках позднего неолита и бронзы, расположенных в лесостепи и степной зоне, находят многочисленные остатки древесины, в частности, дуба. В свое время Г.

Гроссет по этому поводу писал следующее: «Обращаясь к археологической литературе, мы находим указания на широкое распространение дуба в наших степях в бронзовую эпоху. В периоды «ямных», «катакомбных» и «срубных» погребений, относящихся к бронзовому веку, дуб использовался для устройства срубов, закладки входов в катакомбы, перекрытий могильных ям. По исследованиям В.А. Городцова на Украине в б. Изюмском и б. Бахмутском уу. остатки дуба были найдены и в приднепровских курганах, относящихся к различным периодам бронзовой эпохи. Остатки древесины дуба и отпечатки дубовых листьев на дне могильной ямы были обнаружены и в Нижнем Поволжье у г. Покровска. Также известны остатки дуба из погребений бронзового века на территории республики Немцев Поволжья (у с. Фриденберга, Визенмиллера, Калмыцкой горы, Меркелька, Боаро). Особенно интересна находка в погребении бронзового времени у ст. Шипово Уральской обл., которая, может быть, указывает и на более далекое распространение дуба на юго-восток в эпоху бронзы. Вспомним указание А.Д. Гожева на нахождение дубовых бревен и пыльцы дуба в погребении той же эпохи на Среднем Доне, у хутора Андропова Вешенского района» [115, стр. 110].

Соображения Г. Гроссета подтверждаются еще несколькими яркими фактами, добытыми археологами в самое последнее время.

Раскопки курганов бронзовой эпохи в нижнем течении Черемшана, у северной границы Куйбышевской области, показали, что под некоторыми курганами погребенный чернозем, обладающий небольшой мощностью, подстилается подзолистыми почвами. Более того, на одном поселении, которое относят к началу 1-го тысячелетия до н.э., чернозем был обнаружен только выше культурного слоя, а ниже его залегали оподзоленные лесные почвы. Основываясь на этих данных, авторы исследования приходят к справедливому заключению, что «лесостепной ландшафт существовал в исследуемом районе в глубокой древности» [29, стр. 72]. Ландшафт, в котором обитал человек поздней бронзы в Заволжье, А.П. Смирнов и Н.Я. Мерперт рисуют в следующих словах: «В условиях влажной лесостепи, изобиловавшей как лиственными, так и хвойными лесами, и жили изучаемые экспедицией племена эпохи поздней бронзы». Учитывая далее широкое использование различных пород дерева (дуб, сосна) при сооружении домов и в могильниках, они считают, что «в изучаемую эпоху (конец 2 – начало 1 тысячелетия до нашей эры) леса в этом районе были распространены шире, чем теперь; площадь их сократилась лишь впоследствии, может быть в результате деятельности человека».

На Южном Урале (берег реки Юрюзань, Челябинская область), в Барановской пещере и навесе Старичный Гребень обнаружены культурные слои эпохи бронзы (1-я половина 1-го тысячелетия до н.э.), заключающие в себе лесостепную фауну. В составе этой фауны находятся лось, косуля, бурый медведь, куница, бобр, заяц, пищуха, хомяк, сурок и суслик [8, стр. 98, 108].

Еще юго-восточнее, в степях Зауралья, А.А. Формозов устанавливает для территории Кустанайской области конца 3-го – начала 2-го тысячелетия до н. э. наличие стоянок двух типов – приозерных (рыболовецких) и лесных, что, как он замечает, противоречит существованию в то время ксеротермических условий [31, стр. 74][24]. Лесами степное Зауралье было богато и в более позднее время. По мнению А.А. Формозова, андроновцы (2-я половина 2-го тысячелетия и начало 1-го тысячелетия до н. э.) в лесостепной и степной части Челябинской области «не испытывали недостатка в дереве» и что, «по-видимому, не остается сомнений в том, что в интересующую нас эпоху леса занимали в Южном Зауралье значительное место».

В лесной зоне к началу бронзы в размещении поселений наблюдаются изменения противоположного характера по сравнению с югом Русской равнины: от берегов озер и рек поселения начинают передвигаться в сторону водоразделов. И подобное изменение в размещении поселений большинством археологов справедливо объясняется не сменой климатических условий, а развитием здесь к началу бронзы земледелия и скотоводства. Если в неолите «население жило в лесной полосе – у самой воды, по озерам и рекам, то лесные скотоводы и земледельцы начала эпохи металла осваивают здесь, судя по топографии памятников, водоразделы, плоскогорья и возвышенности, расселяясь по мелким речкам и

---

[24] *Гипноз суббореальной ксеротермической эпохи настолько силен у археологов, что А.А. Формозов не решился ее отрицать, несмотря на весь опровергающий ее фактический материал.*

ручьям, хотя, разумеется, поймы больших рек также могли быть ими использованы для выпаса скота и кормозаготовок» [27, стр. 380].

В памятниках эпохи бронзы на территории юга лесной зоны, изученных, правда, еще очень слабо, нет никаких указаний на существование здесь тогда лесостепных условий. Известные остатки фауны носят чисто лесной характер. Например, в стоянке Володары, расположенной в Володарском районе Горьковской области, в нижнем течении Оки, то есть на границе лесостепной зоны и лесной, обнаружены остатки следующих животных: лося (основная масса костей), кабана, речного бобра, зайца-беляка, медведя бурого, косули, куницы, хоря черного, норки, барсука, лисицы, гуся, глухаря, рябчика; в остатках фауны не найдено ни одного степного вида [33, стр. 114].

Распространенным доказательством существования суббореального ксеротермического периода принято далее считать наличие таких стоянок эпохи бронзы, которые погребены под новейшим аллювием и в настоящее время заливаются водой. Такие стоянки описаны для бассейна Оки, Мокши, Дона, и других мест [2, 13, 16]. Ход доказательства при этом таков: раз стоянки погребены под современным аллювием, следовательно, был период, когда реки были менее многоводными и поймы не заливались водой. К этому последнему времени относится образование почв на пойме (ныне ископаемых) и заселение таких низких участков поймы, которые сейчас заливаются водой.

Несостоятельность последнего доказательства была показана Г. Гроссетом (1937). Принимая во внимание новейшие работы в области палеогеографии, четвертичной геологии и геоморфологии, можно все возражения по затронутому вопросу свести к следующим положениям:

1. Большая часть поселений бронзовой эпохи, оказавшихся перекрытыми аллювием, принадлежит к числу временных, сезонных – летних – стойбищ и многие из них весной страдали от половодья в не меньшей степени, чем страдают от него поселения на соответствующих участках пойм в настоящее время. Современные пойменные поселения известны в ряде районов Русской равнины, например, на Камско-Икской пойме в Татарской АССР.

2. Погребение некоторых стоянок новейшим аллювием объясняется закономерным развитием поймы, вне какой-либо связи с колебаниями климата.

Геолого-геоморфологические исследования последних лет установили, что погребенные почвы в поймах рек возникают в результате блуждания русла реки по долине [34, стр. 133] или вследствие естественного надвигания «настилаемой поймы» на пологие склоны [20, стр. 179].

Следовательно, никак нельзя согласиться с Л.С. Бергом, что погребенные почвы в долинах рек являются наследием суббореального ксеротермического периода [6, стр. 63].

3. Допустим, однако, что погребенные почвы – следствие ксеротермических условий, существовавших в прошлом. В этом случае характер погребенных почв в южных районах, в частности, в степном Заволжье, противоречит подобному допущению. В долине Среднего Урала на участке от города Чкалова до устья Иртека в разрезах верхней поймы нам удалось проследить хорошо выдержанный горизонт ископаемой черноземной почвы, залегающей под серыми аллювиальными супесями и суглинками мощностью от 1,0 до 2,0 м. Зональными почвами в районе долины Среднего Урала служат в настоящее время южные черноземы и тёмнокаштановые почвы. В случае допущения ксеротермических условий и смещения ландшафтных зон на север в долине Среднего Урала должны были бы образоваться не богатые гумусом и не мощные черноземные почвы, а бледно окрашенные, маломощные почвы типа светлокаштановых или, в лучшем случае, тёмнокаштановых почв. Сказанное в равной степени относится и к ископаемым почвам в других бассейнах рек степной зоны.

4. В ряде случаев погребение стоянок представляет результат новейших тектонических движений – опусканий соответствующих участков земной коры. Широкое распространение на Русской равнине явлений новейшей тектоники, в том числе и опусканий, в настоящее время после работ Г.Ф. Мирчинка и Н.И. Николаева стало общепризнанным фактом.

К числу известных стоянок палеолитического и неолитического человека, перекрытие которых аллювием связано, безусловно, с эпейрогеническим опусканием местности, относятся следующие:

а) Стоянка Борщево 2 (верхний палеолит), расположенная на берегу Дона южнее гор. Воронежа. У бывшего здесь моста через Дон культурный горизонт залегает на высоте 1,5 м над уровнем реки, а ниже по реке он вскоре погружается под уровень воды [114, стр. 1189].

б) Авдеевская позднепалеолитическая стоянка, правда, еще недостаточно изученная. Она открыта на правом берегу Сейма, во внеледниковой части Средне-Русской возвышенности. Стоянка расположена «в условиях, не обычных для палеолита. Культурный горизонт ее залегает в пределах современной долины р. Сейма, в нижней части пойменных отложений, близ прислонения к более высокой террасе» [10, стр. 44]. По мнению М. В. Воеводского, «по-видимому, это связано с погружением этого участка и уходом древних отложений под уровень современной поймы».

в) Неолитическая стоянка на р. Кузнечихе в гор. Архангельске. Возраст ее В. И. Смирновым определяется между 2000-1200 гг. до н. э. [30, стр. 98]. По данным Б.Ф. Землякова и И.М. Покровской (1941), стоянка расположена в толще террасы на высоте уровня моря и даже несколько ниже, что свидетельствует о тектоническом погружении, наблюдавшемся в послеледниковое время.

5. Перекрытие аллювием стоянок неолита и эпохи бронзы могло произойти, наконец, вследствие того, что весенний подъем воды в реках за последние столетия стал более высоким не благодаря увлажнению климата, а в результате хозяйственной деятельности человека (вырубка лесов, распашка степей и др.).

Некоторые археологи существование ксеротермических условий в суббореальный период выводят из того факта, что культурные остатки ряда приозерных позднеолитических стоянок залегают на небольшой высоте над современным уровнем воды в озерах или даже ниже его. Уровень озер, по их мнению, находился тогда значительно ниже современного, и причина этого – ксеротермические условия. К такому выводу приходят, например, М.Е. Фосс на основании изучения стоянки на оз. Лача у устья р. Кинемы [32, стр. 15], О.Н. Бадер – неолитических поселений Петровских озер [4, стр. 28]. Л.С. Берг [6, стр. 60] доказательство ксеротермических условий видит в том, что неолитическая стоянка на берегу Токсовского озера в районе Ленинграда, по наблюдениям Л.А. Динцеса, «уходит в озеро».

Но если следовать этому пути, то не слишком ли много нам придется выделять различных ксеротермических периодов, так как частые колебания уровня озер есть общеизвестный факт, установленный для озер, как южной, так и северной половины СССР.

Хорошо известны крупные колебания уровня воды и площади озера Ильмень. В 1882 году, когда наблюдался самый низкий уровень, площадь озера Ильмень составляла 620 км^2, при наибольшей глубине 2,5 м. В 1867 г. и в 1922 г., в моменты самого высокого уровня, площадь озера увеличивалась до 2235 км^2 при наибольшей глубине 10,0 м [5, стр. 109].

Для степных озер Западной Сибири и Северного Казахстана А.В. Шнитников установил наличие шести полных циклов колебаний уровня озер с продолжительностью каждого цикла от 29 до 45 лет и амплитудой колебаний уровня до 2-3 м [35, стр. 123-124]. Причина колебаний уровня озер, по А.В. Шнитникову, – внутривековые колебания климата. Периодическое высыхание озер в сухие годы и затем вновь наполнение их водой во влажные годы описано для Кустанайской области А.Г. Вороновым [11].

У крупных озер отдельные берега могут испытывать затопление в результате неодинакового эпейрогенического поднятия в послеледниковое время. Например, северные берега Ладожского и Онежского озер испытали послеледниковое поднятие на 100 м, а южные берега – на 50 м [23, карта на стр. 285]. «В результате, – пишет по этому поводу Л.С. Берг, – мы на Ладожском озере видим ясные следы затопления южного побережья: торфяники с остатками поселений человека каменного века оказались на южном берегу Ладожского озера под водой» [5, стр. 107].

На первый взгляд веским доказательством существования ксеротермических условий в суббореальный период кажется установление более теплолюбивого, чем сейчас, характера ископаемой фауны рыб в неолитических стоянках Ладожского озера, бассейнов рек Онеги и Северной Двины. Ископаемые ихтиофауны указанных районов, по заключению Г.В. Никольского, «резко отличаются от современной фауны рыб примесью более теплолюбивых форм

в некоторых водоемах (р. Онега), составляющих до 40 % от всех видов рыб» [24, стр. 290]. Так, в неолите Онеги обнаружены красноперки, жерех, синец и сом – виды, ныне отсутствующие не только в бассейне Онеги, но и в бассейне Белого моря в целом.

Однако наличие теплолюбивой ихтиофауны в суббореальный период и последующее затем ее вымирание еще не доказывает существования в то время теплого и сухого климата. Присутствие в бассейне Белого моря ископаемых красноперки, жереха, синца и сома можно было бы рассматривать в качестве доказательства существования суббореальной ксеротермической эпохи лишь в том случае, если бы эти теплолюбивые виды не только вымерли в связи с окончанием суббореальной ксеротермической эпохи, что доказано, но и появились в бассейне Белого моря в связи с наступлением суббореальной ксеротермической эпохи, чего не наблюдалось в действительности. Напротив, «в суббореальное время, когда зеркало вод стояло намного ниже современного (если предполагать для того времени ксеротермические условия – *Ф.М.*), такое проникновение вряд ли могло иметь место. Видимо, представители теплолюбивого комплекса проникли на север раньше, вскоре за отступлением ледника» [24, стр. 290]. Вероятнее всего, проникновение теплолюбивой ихтиофауны на север связано не с суббореальный периодом, а с теплым и влажным атлантическим периодом, когда далеко на север проникли также и широколиственные породы.

Атлантический период или, по терминологии И.П. Герасимова и К.К. Маркова, фаза главного максимума широколиственного леса и ольхи, как известно, по времени предшествовал суббореальному периоду и характеризовался смещением далеко на север широколиственных лесов. Дуб, граб, липа и вяз обнаружены, например, в поздненеолитической стоянке на р. Кузнечихе в гор. Архангельске [17, стр. 100-101]. Но, как показывают исследования палеоботаников, геологов, археологов и др., широколиственные породы появились на севере не в суббореальный период, а раньше – в атлантический; являясь наследием атлантического периода, широколиственные породы в суббореальный период доживали свои последние дни.

Смещение широколиственных лесов на север, по общему признанию, есть результат не жаркой и сухой – ксеротермической – эпохи, а теплого и влажного климата, наблюдавшегося в атлантический период. В этот период леса продвинулись не только далеко на север, но и достигли максимального за послеледниковое время распространения на юге Русской равнины, о чем свидетельствует обилие лесных элементов в фауне неолита.

Все сказанное позволяет сделать вывод, что в археологической литературе нет бесспорных доказательств существования ксеротермической эпохи. Идея суббореальной ксеротермической эпохи была некритически заимствована некоторыми археологами у географов. Там, где этого заимствования нет, развитие неолитических и бронзовых культур хорошо объясняется и без привлечения на помощь проблематичного изменения климата.

Археологический материал говорит далее о том, что лесостепная и степная зоны существуют уже длительное время – не одно тысячелетие в границах, близких к современным. Это подтверждает сделанный нами ранее [21, 22] вывод об относительной пространственной консервативности (устойчивости) ландшафтных зон в послеледниковое время.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артамонов М.И. Происхождение славян. Всесоюзное о-во по распространению политических и научных знаний (Ленинградское отд.), Л., 1950.
2. Бадер С.Н. Из последних наблюдений над стратиграфией Окских стоянок в связи с палеоклиматологической схемой Блитта-Сернандера, Бюллетень по изучению четвертичного периода, NN 6-7, М.-Л., АН СССР, 1940, стр. 41-44.
3. Бадер С.Н. Некоторые вопросы палеогеографии Урала и северо-восточной Европы в свете археологических данных, Материалы по четвертичному периоду СССР, вып. 2, М.-Л., АН СССР, 1950, стр. 140-149.
4. Бадер С.Н. Неолитические поселения Петровских озер, Материалы и исследования по археологии СССР, N 13, АН СССР, М.-Л., 1950, стр. 26-54.
5. Берг Л.С. Географические зоны Советского Союза, изд. 3-е, М., Географгиз, 1947.
6. Берг Л.С. Некоторые соображения о послеледниковых изменениях климата и о лесостепье, Вопросы географии, сб. 23, М., 1950.
7. Берг Л.С. Об изменениях климата в послеледниковое время. Научная сессия 1950 г. Ленинградского госуд. ун-та, Тезисы докл. по секции географических наук. Л., 1950, стр. 29-34.

8. Бибиков С.Н. Неолитические и энеолитические остатки культуры в пещерах Южного Урала, «Советская археология», XIII, М.-Л., 1950.
9. Бибиков С.Н. Раннетрипольское поселение Лука-Врублевецкая на Днестре, Материалы и исследования по археологии СССР, N 38, АН СССР, М.-Л., 1953.
10. Воеводский М.В. Важнейшие итоги Деснинской экспедиции 1946 г. Краткие сообщения Ин-та истории материальной культуры, вып. 20, 1948.
11. Воронов А.Г. О колебаниях уровня озер Кустанайской области северного Казахстана, Известия Всесоюзного географического о-ва, т. 79, вып. 5, 1947.
12. Герасимов И.П.,Марков К.К. Четвертичная геология, Учпедгиз, М., 1939.
13. Гожев А.Д. Типы песков области Среднего Дона и их хозяйственное использование, Труды по опытному лесному делу, Лесная опытная станция, вып. 3, Л., 1929.
14. Громов В.И. Палеонтологическое и археологическое обоснование стратиграфии континентальных отложений четвертичного периода на территории СССР, Труды Ин-та геологических наук АН СССР, вып. 64, геологическая сер. (N 17), 1948.
15. Гроссет Г.Э. О пограничном горизонте пойм как о новом доказательстве существования суббореального ксеротермического периода, Землеведение, т. 39, вып. 2, 1937.
16. Збруева А.В. К вопросу о климатических изменениях около начала 1 тысячелетия до нашей эры, Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, N 6-7, АН СССР, М.-Л., 1940, стр. 73-75.
17. Земляков Б.Ф., Покровская И.М. О геологическом возрасте неолитической стоянки на р. Кузнечихе в г. Архангельске, Краткие сообщения Института истории материальной культуры, вып. 9, 1941.
18. История Всесоюзной Коммунистической партии (большевиков). Краткий курс, Госполитиздат, 1946.
19. Кричевский Е.Ю. К вопросу о климате в эпоху существования трипольской культуры в связи с конструкцией жилищ, Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, N 6-7, АН СССР, М.-Л., 1940, стр. 63-65.
20. Ламакин В.В. Динамические фазы речных долин и аллювиальных отложений, Землеведение, нов. сер., т. 2 (42), изд. Московского о-ва испыт. природы, М 1948.
21. Мильков Ф.Н. К динамике ландшафтных зон на Русской равнине, Известия Чкаловского Отдела Географического о-ва Союза ССР, вып. 3, 1949, стр. 3-24.
22. Мильков Ф.Н. Взаимоотношения леса и степи и проблема смещения ландшафтных зон на Русской равнине, Известия Всесоюзного Географического о-ва, т. 84, вып. 5, 1952, стр. 431-447.
23. Николаев Н.И. Новейшая тектоника СССР, Труды Комиссии по изучению четвертичного периода, т. 7, АН СССР, М.-Л., 1949.
24. Никольский Г.В. Краткий обзор ископаемой четвертичной фауны пресноводных рыб СССР, Известия Всесоюзного Географического о-ва, 1-945, N 5, стр. 288-292.
25. Пассек Т.С. Периодизация трипольских поселений, Материалы и исследования по археологии СССР, N 10, АН СССР, М.-Л., 1949.
26. Пидопличка И.Г. Основі риси розвитку ландшафту сучасного трипільського плато, Уч. зап. Ин-та истории материальной культуры, АН СССР, кн. 2, Киев, 1937.
27. Равдоникас В.И. История первобытного общества, ч. 2, изд-во Ленинградского госуд. ун-та. Л., 1947.
28. Слободин В.М. К вопросу о развитии и смене систем земледелия, Материалы по истории земледелия СССР, сб. 1, АН СССР, М., 1952, стр. 9-65.
29. Смирнов А.П., Мерперт Н.Я. Археологическая экспедиция на строительстве Куйбышевской гидроэлектростанции в 1952 году, Вестник АН СССР, N 1, 1953.
30. Смирнов В.И. Стоянка на р. Кузнечихе в г. Архангельске, Краткие сообщения Ин-та истории материальной культуры, вып. 9, 1941.
31. Формозов А.А. Энеолитические стоянки Кустанайской области и их связь с ландшафтом, Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, N 15, М.-Л., АН СССР, 1950.
32. Фосс М.Е. Стоянка на оз. Лача у устья р. Кинемы, Краткие сообщения Ин-та истории материальной культуры, вып. 14, 1947, стр. 14-21.
33. Цветкова И.К. Стоянка Володары, Краткие сообщения Ин-та истории материальной культуры, вып. 20, 1948.
34. Шанцер Е.В. Аллювий равнинных рек умеренного пояса и его значение для познания закономерностей строения и формирования аллювиальных свит, Труды Ин-та геологических наук АН СССР, вып. 135, геологическая сер., 55, 1951.
35. Шнитников А.В. Внутривековые колебания уровня степных озер Западной Сибири и Северного Казахстана и их зависимость от климата. Труды Лаборатории озероведения, т. 1, АН СССР, М.-Л., 1950.

РЕЛЬЕФ И ЛАНДШАФТЫ ЗЕМЛИ*

(лекция спецкурса «Основные проблемы физической географии»)

* * *

О воздействии рельефа на ландшафтные комплексы существует большая литература. Начиная с Л.С. Берга [3], рельефу придается большая роль в формировании ландшафтов. При ближайшем рассмотрении проблемы – рельеф и ландшафты – в ней есть нерешенные вопросы. В частности, не завершена дискуссия, поднятая Н.А. Солнцевым [25], по поводу причисления рельефа к «сильным» компонентам ландшафта. Не является общепринятой и широко распространенная точка зрения на рельеф как ведущий фактор при выделении если не всех, то многих единиц физико-географического районирования. Не выявлены наиболее существенные взаимосвязи и соотношения между типами рельефа и ландшафтными комплексами. Последнему вопросу и посвящена эта лекция.

Макроформы рельефа и классы наземных ландшафтов

Равнины и горы – основные макроформы рельефа суши, которым в ландшафтоведении соответствуют классы равнинных и горных ландшафтов. Впервые эти два класса ландшафтов были намечены А.А. Григорьевым [6]. Л.С. Берг всегда различал ландшафты низин и ландшафты гор [3]. Принадлежность горных и низинных ландшафтов к разным классам отмечалась и Н.А. Солнцевым [23]. К концу 50-х годов это деление ландшафтов суши на равнинный и горный классы прочно закрепилось в литературе.

В геоморфологии существует достаточно четкое разграничение равнин и гор. Равнинами называют «территории большею частью значительного протяжения, на которых колебания высот очень малы, по крайней мере, на недалеких расстояниях» [27, с. 107]. В представлении геоморфологов равнины – понятие часто физиономическое – и могут встречаться на самых различных абсолютных высотах. По этому признаку равнины чаще всего принято делить на отрицательные (ниже ур. моря), низинные – от 0 до 200 м, возвышенные – от 200 до 500 м, нагорные – выше 500 м. Более дробная классификация равнин в зависимости от положения над уровнем моря – от очень низких низменностей (0-75 м) до очень высоких нагорных равнин (более 3000 м) – приводится А. И. Спиридоновым [22].

Меньшей ясностью отличается определение гор. Под этими названиями в литературе и на картах обозначаются совершенно разные комплексы – от обособленных холмов и обрывистых правобережий рек на равнинах до высочайших на земле горных цепей и вершин. И хотя издавна границей между горами и равнинами принято считать колебание относительных высот в 200 м, рубеж этот продолжает вызывать нарекания [20]. По мнению А.И. Спиридонова, равнины переходят в горы там, где превышения над ближайшими базисами денудации становятся более 100 м [22].

* *Опубликовано в Вестнике Московского университета. Серия 5. География. 1978. N 3 С. 17-23*

С ландшафтной точки зрения принадлежность комплексов к равнинному или горному классу определяется не высотой над уровнем моря и даже не размером колебания относительных высот, а наличием или отсутствием высотной поясности ландшафтов.

Класс равнинных ландшафтов с его небольшим колебанием относительных высот характеризуется отсутствием высотной поясности и как следствие этого – отчетливым проявлением широтной зональности. Несмотря на такое четкое определение класса равнинных ландшафтов, трактуется оно неодинаково. Многие исследователи ограничивают его только низкими равнинами средней высотой до 300-350 м, а нагорные равнины рассматривают или в качестве особого класса плоскогорных ландшафтов [15], или подкласса горных ландшафтов [21, 26 и др.]. Согласно другой точке зрения, к классу равнинных ландшафтов принадлежат комплексы «не только низких равнин, но и приподнятых над уровнем моря до значительных высот» [5, с. 27].

И хотя до недавнего времени мы придерживались первой точки зрения, здесь следует признать, что она грешит непоследовательностью. Признавая плоскогорные ландшафты самостоятельным классом, мы тем самым за основу выделения одного и того же таксона принимаем совершенно разные факторы – наличие или отсутствие высотной поясности ландшафтов в одном случае (равнинный и горный классы), высоту местности над уровнем моря в другом (равнинный и плоскогорный классы). Еще меньше оснований считать высокие нагорные равнины подклассом горных ландшафтов, так как им не свойственна высотная поясность – важнейшая отличительная черта ландшафтов горного класса.

По высоте над уровнем моря класс равнинных ландшафтов распадается на подклассы: низких (до 400 м), повышенных (от 400 до 1000 м), средневысотных (1000-3000 м) и высоких (выше 3000 м) равнин. Разумеется, природа низких и высоких равнин существенно различна, но не больше, чем природа низкогорий и высокогорий, объединяемых также в один класс горных ландшафтов.

Главное условие для проявления класса горных ландшафтов – наличие достаточно крутых склонов, занятых, по меньшей мере, двумя высотными ландшафтными поясами. Склоны в горных ландшафтах противостоят узким межгорным долинам, что в свое время подчеркивал Д.Н. Анучин [2].

Большинство так называемых гор, помеченных на географических картах равнинных территорий, в ландшафтном отношении представляют собой урочища холмов, бугров, шишек, корвежек, «стенок», береговых откосов. На Русской равнине к классу горных ландшафтов относятся лишь немногие места, в их числе Приволжская возвышенность южнее Саратова, где полупустыня левобережья Волги переходит на Приволжской возвышенности в степной и южно-лесостепной высотные пояса.

В зависимости от высоты горные ландшафты расчленяются на подклассы низкогорных, среднегорных и высокогорных ландшафтов. В представлении А. Г. Исаченко, эти подклассы выражают ярусность горных ландшафтов, в которой находят совмещение вертикальная и горизонтальная дифференциация гор [8].

В тесной парагенетической взаимосвязи с классом горных ландшафтов находится класс межгорно-котловинных ландшафтов. Специфические черты природы, большое значение их как мест, наиболее удобных для хозяйственного освоения – причины давнего пристального внимания исследователей к межгорно-котловинным ландшафтам. Здесь наблюдается сочетание равнинных комплексов со склонами гор. Окруженные полностью, или почти полностью, горами, котловинные ландшафты характеризуются повышенной сухостью и континентальностью климата, смещением высотных ландшафтных поясов вверх (реже вниз, с инверсией ландшафтов).

А.Г. Исаченко [7], А. Абдулкасимов [1] и некоторые другие исследователи считают межгорно-котловинные ландшафты подклассом горных и ставят их в один таксономический ряд с низкогорными, среднегорными и высокогорными ландшафтами. Этим самым вновь нарушается единство подхода к выделению комплексов одного таксономического

ранга; в одном случае это производится по высоте над уровнем моря, в другом – по особенностям морфологии. К тому же сами межгорные котловины могут быть низкими, средневысотными и высокими,

Особый класс образуют предгорные ландшафты – зоны стыковки равнинных ландшафтов с горными. Они отличаются повышенной динамичностью и активным обменом вещества и энергии между горами и прилегающими равнинами. Понятие предгорных ландшафтов близко совпадает с «барьерными» ландшафтами А.И. Яунпутнина [28]. Изучением их в последние годы занимается Ф.А. Максютов [11].

Горные страны, обладающие сложным устройством поверхности (например, Кавказ или Тянь-Шань), представляют собой комплекс не одного, а четырех классов ландшафтов – горных, равнинных, межгорно-котловинных и предгорных. Впрочем, предгорные ландшафты по периферии гор принадлежат горной стране не в большей степени, чем окружающим низменным равнинам.

Отличаясь один от другого высотной контрастностью, классы ландшафтов характеризуются резкими различиями в динамичности составляющих их комплексов. По степени нарастания внутренней динамичности классы ландшафтов выстраиваются в следующий ряд: равнинный – предгорный – межгорно-котловинный, горный. Эта внутренняя динамичность в сочетании с разнообразием жизненных условий определяет значительное богатство и разнообразие флоры и фауны горных и межгорно-котловинных ландшафтов, высокую насыщенность их реликтовыми видами по сравнению с равнинными ландшафтами [12].

Рельеф и структура подкласса низких равнин

Подкласс низких равнин является базисным для всех других наземных ландшафтов, с него начинается проявление высотной поясности в горах. Именно по этому подклассу определяется широтно-зональная принадлежность горных физико-географических стран. Его ландшафты изучены лучше других подклассов и классов, здесь установлен ряд закономерностей воздействия мезо- и микрорельефа на структуру ландшафтных комплексов.

Несмотря на кажущееся однообразие рельефа низких равнин, его воздействие на ландшафты этого подкласса оказывается многосторонним и крайне сложным. Уже сама степень выраженности и география широтных географических зон являются производными рельефа. Внутри зон рельеф обусловливает вертикальную дифференциацию ландшафтов, при которой нарушения ландшафта не выходят за пределы одного и того же зонального типа. Анализ вертикальной дифференциации ландшафтов в центре и на юге Русской равнины приводит к заключению о существовании здесь трех высотных ландшафтных уровней [13]: 1) нижнего, высотой до 150-180 м над ур. моря, представляющего зону аккумуляции рыхлых наносов, с широким развитием, вследствие недостаточной дренированности, комплексов гидрогенного ряда (Полесье, Окско-Донская равнина, Прикаспийская низменность); 2) среднего, высотой до 220-250 м, достаточно дренированного, с комплексами, наиболее близко и полно приближающимися к зональному типу (юго-запад Среднерусской возвышенности, Ергени, Северные Увалы); 3) верхнего, высотой 250-300 м и более, характеризующегося сносом минерального вещества, глубоким эрозионным расчленением и частой встречаемостью комплексов литогенного ряда (Донецкий кряж, Приволжская возвышенность, Бугульминско-Белебеевская возвышенность).

Ландшафтные уровни, аналогичные описанным, встречаются и за пределами Русской равнины. Они отражают деление равнинных ландшафтов на низинные, типично равнинные и возвышенные, отличающиеся друг от друга не одной структурой. Возвышенные ландшафты как правило, древнее низинных, флора и фауна их разнообразнее по составу, больше реликтовых видов. Среднерусскую возвышенность из-за обилия реликтовых видов растений Б.М. Козо-Полянский [10] назвал «страной живых ископаемых». Недавно стало известно, что реликтовыми видами насыщен и мир насекомых этой возвышенности [9]. Сходная картина наблюдается на Донецком кряже, Подольской, Приднепровской и Приволжской возвышенностях, Общем Сырте, Ордовикском плато.

Для равнин, особенно для их среднего и верхнего ландшафтных уровней, характерна двухъярусная структура междуречных плато [14]. Окраины плато обычно понижены, сильнее эродированы, нередко с выходами коренных пород; растительность и животный мир здесь богаче и экологически разнообразнее по сравнению с приподнятой центральной частью плато.

До последнего времени мало привлекала к себе внимания еще одна очень важная структурная закономерность равнинных ландшафтов, связанная с рельефом. Это склоновая микрозональность комплексов. Несмотря на общую равнинность рельефа, значительная часть поверхности географических зон представляет собой комбинацию склонов различной крутизны. Уже при крутизне 2-3° вниз по склону заметно перемещается жидкое и твердое вещества, сопровождающееся перестройкой и новообразованием фаций и урочищ, иногда местностей. Сами склоны отличаются большим разнообразием, вызванным их различной крутизной, формой, высотой, литологией горных пород, историей развития [4]. Тем не менее, на всех склонах, особенно на выпуклых, прослеживаются четыре микрозоны со свойственным им набором фаций и урочищ [16].

При переходе от плакоров к склонам развита приводораздельная микрозона А. Она обычно распахивается, хотя почвы ее в той или иной мере эродированы. Прибровочная, или верхнесклоновая, микрозона В отличается значительной крутизной, сильно смытыми, сухими почвами, иногда выходом на поверхность коренных пород, разреженной растительностью, с присутствием если не реликтовых, то редких для региона элементов флоры. Ниже располагается среднесклоновая микрозона С, выделяющаяся меньшей крутизной, менее смытыми и лучше увлажненными почвами, более развитой растительностью. В самом низу – нижнесклоновая, или подножная, микрозона Д, характеризующаяся аккумуляцией твердого материала, переувлажненностью, с почвами повышенной мощности.

Микрозоны А, В, С, Д образуют единую парагенетическую систему, в которой обмен веществом и энергией осуществляется не только сверху вниз, но и снизу вверх. Подобно тому, как в горах каждой географической зоне присущ свой особый тип высотной поясности, на равнинах в каждой зоне складывается свой особый тип склоновой микрозональности ландшафтов. Как показывают полевые наблюдения на территории среднерусской лесостепи, склоновая микрозональность ландшафтов отличается большим разнообразием, и ее структура, выраженная в типах, вариантах, родах и видах, должна приниматься во внимание при физико-географическом районировании. Это особенно важно при районировании лесостепной и степной зон, где вследствие высокой хозяйственной освоенности плакоров только на склонах и сохранились участки естественных ландшафтов.

Рельеф и низшие ландшафтные комплексы

Исключительное значение мезо- и микрорельефа в формировании урочищ подчеркивается всеми исследователями, начиная с ранних работ Н.А. Солнцева [24]. Положение это бесспорно, но оно, само по себе, если и не исключает, то и не дает ответа на вопрос о роли в формировании урочищ другого важнейшего компонента ландшафта – растительности. При классификации урочищ растительность чаще всего присутствует лишь как элемент их характеристики, но не как дифференцирующий фактор.

Представляется, что единственно правильный подход к решению этого вопроса заключается не в противопоставлении ландшафтообразующей роли рельефа и растительности, а в рассмотрении типов урочищ как семейства комплексов, состоящего из родов и видов. При этом определяющим признаком семейства (типа) урочищ служит рельеф, а на ровных плакорах – литология материнских пород; родовым признаком – тип почвы и тип растительности; видовым – растительные формации.

В качестве примера сошлемся на систематику семейства западинных урочищ (тип урочища «степных» западин, или блюдцев), составленную по материалам полевых исследований Окско-Донской равнины [17]. Это семейство распадается на 7 родов: западинных озер, западинных болот, кустарниковых западин, лесных западин, луговинных западин, солонцовых западин, распаханных западин. Каждый род состоит из видов западин. Так, род лесных западин

представлен видами: осиновых кустов, березовых кустов, смешанных (осиново-дубовых) кустов, дубовых кустов. Следовательно, хорошо известные в литературе осиновые кусты Окско-Донской равнины представляют собой лишь один из видов семейства западинных урочищ.

Как и в биологии, семейство урочищ в конкретных физико-географических районах может быть представлено небольшим числом родов и видов. Однако в пределах всего ареала семейства урочищ число видов в нем может быть очень значительным.

Выводы и сопоставления

Приняв за основу колебание относительных высот и положение над уровнем моря, мы получили следующую систему классов и подклассов наземных ландшафтов (таблица).

Эта система устраняет логические противоречия, свойственные ранее предложенным классификациям ландшафтов, а принципы, лежащие в ее основе, могут быть распространены и на донные ландшафты. Мирового океана. В противовес мнению Г. Д. Рихтера [19], считающего донные комплексы структурной частью (ярусом) отдела водных ландшафтов, больше оснований рассматривать их самостоятельным отделом ландшафтов Земли, аналогичным наземному и водно-поверхностному.

Успехи, достигнутые в последние десятилетия морскими геоморфологами в изучении Мирового океана, позволяют утверждать, что на его дне развиты, если и не совсем аналогичные, то во многом сходные с наземными типы рельефа. Такие понятия, как абиссальные равнины и холмы, подводные горы и хребты, подводные плато, подводные долины-каньоны, включены в «Океанографическую энциклопедию» [18]. От глубины и вертикальной расчлененности рельефа зависят состав подводных почв – илов, свойства подводной «атмосферы» – прилегающих слоев воды, богатство или бедность органической жизни, преимущественно бентоса.

Таблица

Система классов и подклассов наземных ландшафтов

Классы	Подклассы, их положение над уровнем моря, м			
	до 400	400-1000	1000-3000	выше 3000
Равнинный	низких равнин	повышенных равнин	средневысотных равнин	высоких равнин
Горный	–	низкогорный низких	среднегорный	высокогорный
Предгорный	–	предгорий	средневысотных предгорий	высоких предгорий
Межгорно-котловинный	–	низких межгорных котловин	средневысотных межгорных котловин	высоких межгорных котловин

Как и на суше, класс подводных равнинных ландшафтов делится на три подкласса – шельфовых, батиальных и абиссальных равнин; подводные горные ландшафты имеют свою высотную поясность, выражающуюся в смене водных масс, обеднении с глубиной биоценозов, изменении состава илов от терригенных к карбонатным и красной глине. Аналогом предгорных ландшафтов можно считать батиально-абиссальные ландшафты материкового подножия, состоящие, скорее всего, «из конусов выноса и шлейфов, сложенных терригенными осадками» [18, с. 263]. Вместе с тем, трудно подыскать наземные аналоги для батиальных ландшафтов материкового склона, похожих на грандиозные «односторонние» горы; крайне специфичны также ландшафты глубоководных желобов.

Рельеф образует остов, костяк ландшафтов Земли, на который накладывается их зональная «одежда» – типы ландшафта на равнинах и типы высотной поясности в горах.

Эти последние испытывают на себе влияние секторности, проявляющейся в лучшем увлажнении материковых окраин и в осаждении терригенных осадков в приматериковых частях океанического дна. Секторность – материальное выражение взаимосвязей единой парагенетической системы материк – океан.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдулкасимов А. Система таксономических единиц ландшафтно-типологического картирования крупных межгорных котловин и вопросы их классификации. – В кн.: Научн. зап. Воронеж, отд. Геогр. о-ва СССР. Воронеж, 1965.
2. Анучин Д. Н. Суша. Краткие сведения по орографии. – В кн.: Анучин Д. Н. Избранные географические работы. М., 1949.
3. Берг Л. С. Географические зоны Советского Союза, изд. 3-е. М., 1947.
4. Воскресенский С. С. Динамическая геоморфология. Формирование склонов. М., 1971.
5. Гвоздецкий Н. А. Опыт классификации ландшафтов СССР. – «Мат-лы к V Всесоюзн. совещ. по вопросам ландшафтоведения». М., 1961.
6. Григорьев А. А. Задачи и методы экономической географии. – В кн.: Вопросы страноведения. М.-Л., 1925.
7. Исаченко А. Г. Краткие методические указания по составлению ландшафтной карты СССР в масштабе 1:4 000 000. – «Изв. ВГО», 1962, т. 94, вып. 5.
8. Исаченко А. Г. Основы ландшафтоведения и физико-географическое районирование. М 1965.
9. Козлов В. Ф., Ильичев А. И. Памятник природы – Дивногорье. Воронеж, 1975.
10. Козо-Полянский Б. М. В стране живых ископаемых. М., 1931.
11. Максютов Ф. А. Классификация горных барьеров и барьерной роли гор в формировании ландшафтов. – В сб.: Вопросы географии. Уфа, 1975.
12. Мильков Ф. Н. Воздействие рельефа на растительность и животный мир. М., 1953.
13. Мильков Ф. Н. О двухъярусной структуре равнинных ландшафтов. – «Научн. докл. высш. школы. Геол.-геогр. науки», 1958, N 1.
14. Мильков Ф. Н. Высота местности, возраст и структура равнинных ландшафтов. – «Уч. зап. Латв. ун-та», 1961, т. 37.
15. Мильков Ф. Н. Ландшафтная сфера Земли. М., 1970.
16. Мильков Ф. Н. Склоновая микрозональность ландшафтов. – В кн.: Научн. зап. Воронеж, отд. Геогр. о-ва СССР. Воронеж, 1974.
17. Окско-Донское плоскоместье. Воронеж, 1976.
18. Океанографическая энциклопедия. Л., 1974.
19. Рихтер Г. Д. Основы типологической классификации ландшафтов и районирования. – В сб.: Проблемы физико-географического районирования полярных стран. Л., 1971.
20. Сементовский В. Н. Закономерности морфологии платформенного рельефа. Казань, 1963.
21. Сеньковская Н. Ф. Ландшафтная карта Центральных Гималаев. – «Вестн. Моск. ун-та. Сер. геогр.», 1976, N 6.
22. Спиридонов А. И. Геоморфологическое картографирование. М., 1975.
23. Солнцев Н. А. Основные этапы развития ландшафтоведения в нашей стране. – В сб.: Вопросы географии, 1948, N 9.
24. Солнцев Н. А. О морфологии природного географического ландшафта. – В сб.: Вопросы географии, 1949, N 16.
25. Солнцев Н. А. О взаимоотношениях «живой» и «мертвой» природы. – «Вестн. Моск. ун-та. Сер. геогр.», 1960, N 6.
26. Чалая И. П. Ландшафтная карта Тянь-Шаня. – В сб.: Ландшафтное картографирование и физико-географическое районирование горных областей. М., 1972.
27. Щукин И. С. Общая морфология суши, т. 2. М.-Л., 1938.
28. Яунпутнин А. И. К вопросу о географическом районировании. – «Изв. ВГО», 1946, т. 78, вып. 1.

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПОЯСА И ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ЗОН*

* * *

Географический (ландшафтный) пояс – понятие, широко распространенное в литературе. И вместе с тем, как это нередко бывает, объем и содержание этого понятия остаются до сих пор неопределенными.

Из зарубежных географов большое значение ландшафтным поясам придавал глава Гамбургской школы ландшафтоведов З. Пассарге. При этом особенно большая роль ландшафтным поясам отводилась им в так называемом сравнительном ландшафтоведении. В его представлении, ландшафтный пояс есть система ландшафтных областей одного климатического пояса [Passarge, 1921, стр. 11].

Представления советских исследователей о географическом поясе основываются на работах А.А. Григорьева, согласно которым географические пояса представляют собой крупнейшие территориальные градации, на которые подразделяются материки. Доминирующая роль в их обособлении принадлежит климатическому звену физико-географического процесса [Григорьев, 1946].

Признавая существование географических поясов, украинские географы пишут: «При выделении географических поясов мы подчеркиваем значение радиационного и теплового балансов и основных типов атмосферной циркуляции» [Попов, Ланько и др., 1961, стр. 19].

Д.Л. Арманд и П.А. Шелапутин также считают, что широтные географические пояса выделяются на основании относительной однородности основных черт климата, а среди главных климатических факторов, создающих различия между поясами, называют радиационный баланс и общую циркуляцию атмосферы (Арманд, Шелапутин, 1962).

Климатическая трактовка географических поясов наиболее яркое выражение нашла на страницах «Физико-географического Атласа мира» (1964). В пояснительном тексте Атласа про географические пояса сказано, что они представляют собой «обусловленные климатом широтные подразделения географической оболочки Земли» [Лукашова, Игнатьев, 1964, стр. 293]. Поэтому система географических поясов (именно система географических поясов, а не сам их рисунок), принятая в этом Атласе, повторяет опубликованную там же систему климатических поясов (табл. 1).

Не удивительно, что формальный климатический подход к выделению географических поясов вызвал со стороны части географов критическое отношение к самой идее существования в природе поясов как ландшафтных комплексов. Так Н.А. Гвоздецкий пишет, что «пояс, который иногда принимают за высшую таксономическую единицу разделения географической оболочки, это скорее единица климатическая, а не ландшафтная» [Гвоздецкий, 1962, стр. 26].

---

* *Опубликовано в сборнике Московского общества испытателей природы «Землеведение». 1969. Новая серия. Т. VIII(XLVIII). С. 16-23*

Такую же позицию относительно географических поясов занимает Н.И. Михайлов (1959), а А.Г. Исаченко, констатируя отсутствие ясности в вопросах выделения поясов, считает излишней «процедуру» группировки зон в более крупные территориальные единицы [Исаченко, 1965, стр. 255]. В.Б. Сочава (1962) хотя и признает географические пояса, но настолько их укрупняет (три пояса – тропический, северный и южный внетропические – на всей земной поверхности), что теряется практический смысл их разграничения.

Таблица 1

Климатические пояса (карта 20)	Географические пояса (карта 75)
Арктический и Антарктический	Арктический
Субарктический и Субантарктический	Субарктический и Субантарктический
Умеренные северного и южного полушарий	Умеренные
Субтропические северного и южного полушарий	Субтропические
Тропические северного и южного полушарий	Тропические
Субэкваториальные	Субэкваториальные
Экваториальный	Экваториальный

Всякий ландшафтный комплекс, в том числе и географический пояс, выделяется только в том случае, если для него установлены четкие разграничительные критерии, подтверждающие объективный характер его существования в природе. До сих пор такие критерии для географических поясов не были найдены, а если они и предлагались, то носили климатический, а не комплексный характер.

С нашей точки зрения, в основу выделения поясов должен быть положен географический цикл развития биострома. Подобно географической зоне, очерчивающей сплошной ареал какого-либо одного типа ландшафта, пояс ограничивает территорию проявления какого-либо одного географического цикла развития биострома.

Термин биостром, предложенный Е.М. Лавренко (1964), представляет расширенную трактовку фитострома Г.Н. Высоцкого (1925). Фитостромом Г.Н. Высоцкий называл растительный покров, биостромом Е.М. Лавренко называет живой покров, слой живого вещества, куда включается, помимо растительности, и животный мир.

Если ландшафтная сфера Земли – зона прямого контакта и активного взаимодействия литосферы, атмосферы и гидросферы – представляет собой центральную часть географической оболочки, ее биологический фокус [Мильков, 1959, 1959а], то биостром составляет ядро ландшафтной сферы. Это живое ядро развито с неодинаковой полнотой в разных частях ландшафтной сферы.

Полностью азойных областей нет ни в наземном, ни в земноводном, ни в водноповерхностном и донном вариантах ландшафтной сферы. Жизнь известна как на предельных глубинах Мирового океана, так и в ультрахолодных антарктических пустынях[25], где на скальных выходах даже в глубине материка обнаружены лишайники, мхи и водоросли. По-видимому, азойными являются лишь некоторые типы ландшафтов ледового варианта ландшафтной сферы, такие, например, как внутренние районы ледникового купола Антарктиды.

В районах слабого развития или отсутствия биострома – в пустынях – участие живого вещества в формировании ландшафтной сферы незначительно, структура и вертикальные границы последней определяются абиологическими компонентами. Биостром пустынь отличается низкой продуктивностью, обратной асимметрией, выражающейся в преобладании (по биомассе и мощности) подземной части над надземной.

Наибольшей полноты и сложности биостром достигает в лесных ландшафтах, которым свойственна значительная высота (большая мощность по вертикали), многоярусность, большие запасы биомассы, высокие нормы ежегодного прироста, прямая асимметрия (пре-

[25] *Ультрахолодными антарктическими пустынями мы называем ландшафты оазисов и нунатаков внутренних частей Антарктиды, отличающиеся низкими отрицательными температурами воздуха в летнее время года.*

обладание надземной части биострома над подземной). Биостром лесных ландшафтов, точнее его важнейшая активная часть, фитостром, больше чем где-либо выполняет свою трансформаторную роль входного канала в биосферу для превратимых форм энергии [Хильми, 1966, стр. 102]. Одновременно в лесных ландшафтах резко усиливается рефлекторная функция биострома на ландшафтную сферу. Подавляющая часть ландшафтной сферы, если не вся она, – приземные слои воздуха на высоту 30-50 м над растительностью, почва, современная кора выветривания – находится в лесных ландшафтах под мощным преобразующим воздействием биострома.

Промежуточными звеньями развития биострома от пустынных ландшафтов к лесным являются полупустынные, степные и лесостепные (также лесотундровые) ландшафты. Закономерная смена типов ландшафта от пустынного с предельной деградацией или отсутствием биострома до лесного, в котором биостром находит свое максимальное проявление, составляет географический цикл развития биострома.

Некоторое представление об одном из географических циклов развития биострома дает табл. 2, в которой показана продуктивность растительности основных типов ландшафта от ельников тайги до пустынь умеренного пояса.

Таблица 2

Продуктивность растительности основных типов ландшафта умеренного пояса (по Базилевич и Родину, 1964)

Показатели	Ельники южной тайги	Дубравы	Степи умеренно-засушливые	Степи сухие	Пустыни полукустарничковые
Биомасса, ц/га ...	3300	4000	250	100	43
Структура биомассы:					
зеленая часть, ц/га	165	40	45	15	1
то же, %	5	1	18	15	3
многолетняя надземная часть, ц/га	2400	3000	нет	нет	4
то же, %	73	75	–	–	10
корни, ц/га	735	960	205	85	38
то же, %.	22	24	82	85	87
Прирост, ц/га	85	90	112	42	12,2
Опад, ц/га	55	65	112	42	12
Зеленые части в опаде, ц/га	34	40	45	15	1
Листовой опад (для лесов), ц/га	30	36	–	–	–
Истинный прирост, ц/га	30	25	–	–	0,2
Подстилка или степной войлок, ц/га	350	150	62	15	–

Географический цикл развития биострома не следует отождествлять со стадиями развития растительного покрова по И.К. Пачоскому. И.К. Пачоский в ряде своих работ утверждал, что развитие растительного покрова идет от простого к сложному, от пустынного типа к степному (луговому) и далее к лесному, что «пустыня, степь и лес это последовательные стадии его развития» [Пачоский, 1921, стр. 212]. Этот порядок развития растительного покрова И.К. Пачоский считал одним из основных «фитосоциальных» законов.

Однако стадии развития растительного покрова, предложенные И.К. Пачоским (пустыня – степь – лес), совсем не идентичны отдельным звеньям географического цикла развития биострома (пустыня – полупустыня – степь – лесостепь – лес). Вот что писал про лесную стадию развития растительного покрова И.К. Пачоский: «Лесную стадию развития растительного покрова не надо себе представлять исключительно в виде настоящего леса, образования, слагающегося из крупных деревьев, покрывающих собою всю данную площадь. Помимо такого настоящего леса, лесная стадия во многих случаях может быть представлена лишь теми или другими эквивалентами леса, состав, облик и структура которых соответствуют климатическому комплексу данной области» [Пачоский, 1921, стр. 212]. Такими эквивалентами леса он считает и кустарниковые заросли саванн и пустынь, и кустарниковые и даже кустарничковые стланики высоко в горах или на севере, за пределами

лесной области. «Как бы мало не были похожи такие заросли на лес, это все-таки эквивалент последнего. Это все, что могла дать природа в данных условиях климата» [Пачоский, 1921, стр. 212]. Следовательно, речь идет о последовательных сменах растительности на узком климатическом фоне внутри одного типа ландшафта, в то время как географический цикл развития биострома предполагает закономерную смену разных типов ландшафта на широком климатическом фоне. Стадии развития растительного покрова И.К. Пачоского – это своего рода малый внутризональный цикл развития биострома, отдельные звенья которого вызваны к жизни не климатическими различиями, как это имеет место в географическом цикле, а усложнением растительного покрова в процессе его развития.

При движении с севера на юг первый географический цикл развития биострома – полярный. Он охватывает типы ландшафта от арктических пустынь до тайги включительно (арктические пустыни, тундра, лесотундра, тайга)[26]. Ограничительным фактором в развитии биострома в полярном географическом цикле служит тепло. Дифференциация- ландшафтной сферы на типы ландшафтов обусловлена здесь закономерным повышением летних температур воздуха, протекающим на фоне достаточного или избыточного увлажнения.

К югу от тайги, где тепла повсюду достаточно для формирования мощного биострома, вступает в силу другой контролирующий фактор его развития – степень увлажнения. Своего максимального развития с лесными ландшафтами биостром достигает в местах оптимального соотношения тепла и влаги, где коэффициент увлажнения (отношение еловой суммы осадков к величине испаряемости), предложенный Высоцким-Ивановым, и радиационный индекс сухости, по М.И. Будыко (отношение годового радиационного баланса земной поверхности к сумме тепла, затрачиваемого на испарение годовой суммы осадков), близкие к единице.

Условия увлажнения к югу от полярного цикла развития биострома меняются часто и резко, что связано с особенностями атмосферной циркуляции, обусловливающей выпадение осадков. Тем не менее, здесь достаточно хорошо прослеживаются три последовательно сменяющие друг друга области, где условия увлажнения меняются от оптимального соотношения тепла и влаги до острого недостатка влаги, а биостром соответственно то достигает своего максимального проявления в лесных ландшафтах, то деградирует в пустынях, пройдя предварительно промежуточные звенья полуоткрытых, степных и полупустынных ландшафтов. В каждой из этих областей свой географический цикл развития биострома и, следовательно, каждая из них представляет собой самостоятельный географический пояс. Такими поясами являются умеренный, субтропический и тропический. Всего на земной поверхности семь поясов: северный полярный, северный умеренный, северный субтропический, тропический, южный субтропический, южный умеренный, южный полярный.

Ограничение географического пояса рамками проявления в ландшафтной сфере географического цикла развития биострома составляет необходимый объективный критерий для разграничения одного географического пояса от другого. Одновременно это тот критерий, который позволяет не смешивать между собой географический пояс и географическую зону. Географические пояса – это повторяющиеся на разной энергетической (радиационной) основе географические циклы развития биострома. Отдельные звенья этого цикла, повторяясь из пояса в пояс, образуют группы зон-аналогов, а повторение циклов в целом – периодическую систему географических зон (см. табл. 3).

Предлагаемая периодическая система географических зон основывается на учении Д.Г. Виленского об аналогичных рядах в почвообразовании и периодическом законе географической зональности А.А. Григорьева и М.И. Будыко.

Д.Г. Виленский, опираясь на тесную связь почвенного покрова с растительностью и повторяемость в разных поясах сходных типов растительности, устанавливает аналогичные ряды в почвообразовании [Виленский, 1924, 1945]. В частности, подзолистые почвы, аналогичные подзолам тайги умеренного пояса, он находит в субтропических и тропических широтах.

---

[26]Зону тайги мы ограничиваем северной и средней тайгой. Южную тайгу, как это делает Г.Д. Рихтер («Физико-географический атлас мира», 1964, карта 248-249), целесообразно относить к зоне смешанных и мелколиственных лесов.

Таблица 3

Периодическая система географических зон

Пояс	Годовой радиационный баланс в килокалориях на 1 кв. см	Группы зон-аналогов				
		пустыни	полупустыни	степи	лесостепи	леса
I. Полярный	от 0 до 30-35	Термические условия полярного пояса: средняя температура воздуха самого теплого месяца				
		ниже 50	5-60	от 6 до 10-110	от 11 до 140	от 14 до 170
		холодные арктические и ультрахолодные антарктические	холодные арктические (арктическая тундра)	тундра	лесотундра	тайга (северная и средняя)
II. Умеренный	от 30-35 до 55-60	Условия увлажнения умеренного, субтропического и тропического поясов: коэффициент увлажнения Высоцкого-Иванова и радиационный индекс сухости (в скобках)				
		0,12-0,00 (более 3)	0,20-0,13 (от 2 до 3)	0,59-0,30 (от 1,5 до 2)	0,99-0,60 (от 1,5 до 1)	более 1 (менее 1)
		умеренного пояса	умеренного пояса	умеренного пояса	лесостепь	смешанные, широколиственные и мелколиственные
III. Субтропический	от 55 до 65-70	субтропические	субтропические	субтропические	Субтропическая лесостепь (прерия) восточной окраины материков	субтропические постоянно влажные и летнесухие
IV. Тропический	от 65-70 до 80-90	тропические	тропические	умеренно влажные травянистые саванны	влажные высокотравные саванны	влажнотропические леса (гилеи) и другие типы лесов с кратким засушливым периодом

Идея Д.Г. Виленского об аналогичных рядах в почвообразовании была использована нами [Мильков, 1948] при установлении аналогичных рядов (групп) в ландшафтных зонах. В зависимости от баланса влаги (отношение годовой суммы осадков к испаряемости) мы в 1948 г. предложили различать следующие группы ландшафтных зон-аналогов (см. табл. 4).

Дальнейшим развитием учения Д.Г. Виленского явился периодический закон географической зональности А.А. Григорьева и М.И. Будыко. О преемственной связи периодического закона географической зональности с учением об аналогичных рядах в почвообразовании говорят сами авторы закона: «Отметим, что представление о периодической закономерности зональности выдвигалось и ранее главным образом в связи с изучением распределения почвенного покрова» [Григорьев, Будыко, 1966, стр. 279]. Суть этого закона сводится к тому, что в разных географических поясах, обладающих различными тепловыми ресурсами, но в близких по увлажнению условиях, формируются сходные – аналогичные – типы ландшафтов с соответствующими географическими зонами.

Таблица 4

Группы ландшафтных зон-аналогов (по Милькову, 1948)

Группы ландшафтов-аналогов	Ландшафтные зоны по Л.С. Бергу	Баланс влаги
Лесостепная	лесостепная тропического лесостепья (саванн)	близкий к нейтральному
Лесная	лесов умеренного климата субтропических лесов тропических влажных лесов	положительный
Степная	степей умеренного климата тропических степей	потенциально отрицательный
Пустынная	пустынь умеренного климата тропических пустынь	резко выраженный потенциально отрицательный

В широко известной «Таблице географической зональности» А.А. Григорьева и М.И. Будыко группировка зон произведена по размерам радиационного баланса (вертикаль) и радиационного индекса сухости (горизонталь). Не оспаривая большого научного значения этой таблицы, мы считаем, что она обладает одним существенным недостатком. В ней в один радиационный ряд с дифференциацией ландшафтов по условиям увлажнения поставлены: арктическая пустыня, тундра, северная и средняя тайга, южная тайга и смешанные леса, лиственный лес и лесостепь, степь, полупустыня умеренного пояса, пустыня умеренного пояса. Здесь, следовательно, объединены в один ряд принципиально различные географические циклы развития биострома – полярный и умеренный, причем дифференциации типов ландшафта в полярном цикле, как мы уже указывали выше, связана не с изменениями увлажнения, а с изменением термических условий. Не удивительно, что в «Таблице географической зональности» А.А. Григорьева и М.И. Будыко у арктической пустыни не нашлось аналогов, крайне сомнительными оказались аналоги тундры (субтропическая гемигилея с многочисленными болотами и экваториальными лесными болотами), а лесотундра как самостоятельный тип ландшафта вообще исчезла.

Нам представляется, что все эти недостатки «Таблицы географической зональности» А.А. Григорьева и М.И. Будыко исправляет предложенная нами схема периодической системы географических зон (см. табл. 3).

ЛИТЕРАТУРА

1. Арманд Д.Л., Шелапутин П.А. Пояса географические. В кн.: КГЭ, т. 3. М., «Советская энциклопедия», 1962.
2. Базилевич Н.И., Родин Л.Е. Биологическая продуктивность и круговорот зольных элементов и азота основных типов растительности северного полушария. В кн.: «Современные проблемы географии». М., «Наука», 1964.
3. Виленский Д.Г. Аналогичные ряды в почвообразовании и их значение для построения генетической классификации почв. Тифлис, 1924.

4. Виленский Д.Г. Русская почвенно-картографическая школа и ее влияние на развитие мировой картографии почв. М.-Л., Изд-во АН СССР, 1945.
5. Высоцкий Г.Н. Покрововедение. «Зап. Белорусск. ин-та сельск. и лесн. хозяйства», VI. Минск, 1925.
6. Гвоздецкий Н.А. Физико-географическое районирование СССР. «Тр. Одесск. гос. ун-та», сер. геол. и геогр., 1962, т. 152, вып. 9.
7. Григорьев А.А. Некоторые итоги разработки новых идей в физической географии. «Изв. АН СССР», сер. геогр. и геофиз., 1946, т. 10, N 2.
8. Григорьев А.А., Будыко М.И. О периодическом законе географической зональности. В кн.: Григорьев А.А. «Закономерности строения и развития географической среды». М., «Мысль», 1966 (впервые напечатано в ДАН СССР, 1956, т. 110, N 1).
9. Исаченко А.Г. Основы ландшафтоведения и физико-географическое районирование. М., «Высшая школа», 1965.
10. Лавренко Е.М. Об уровнях изучения органического мира в связи с познанием растительного покрова. «Изв. АН СССР», сер. биол., 1964, N 1.
11. Лукашова Е.Н, Игнатьев Г.М. Ландшафты суши и физико-географическое районирование материков. Пояснительный текст в «Физико-географическом атласе мира». М., 1964.
12. Мильков Ф.Н. О морфологических и генетических типах ландшафтов-аналогов. «Тр. Второго всес. геогр. съезда», т. 1, М., 1948.
13. Мильков Ф.Н. Основные проблемы физической географии. Избранные лекции. Воронеж, 1959.
14. Мильков Ф.Н. К вопросу о существовании ландшафтной сферы Земли и о месте ландшафтоведения в системе физико-географических наук. «Научн. докл. высш. школы», геол.-геогр. науки, 1959а, N 1.
15. Михайлов Н.И. О системе таксономических единиц физико-географического районирования. «Научн. докл. высш. школы», геол.-геогр. науки, 1959, N 2.
16. Пачоский И.К. Основы фитосоциологии. Херсон, 1921.
17. Попов В.П., Ланько А.И., Маринич А.М., Порывкина О.В. Основные вопросы физико-географического районирования Украинской ССР. «Тр. Научн. Совещ. по природно-геогр. районированию Укр. ССР». Киев, 1961.
18. Сочава В.Б. Природное районирование Дальнего Востока. Иркутск, 1962 (ротапринт).
19. Физико-географический атлас мира. М., 1964.
20. Хильми Г.Ф. Основы физики биосферы. Л., Гидрометеоиздат, 1966.
21. Passarge S. Vergleichende Landschaftskunde, Heft 1. Berlin, 1921.

КРИТИЧЕСКИЕ ЛАНДШАФТНЫЕ ТОЧКИ НА ГИПСОГРАФИЧЕСКОЙ КРИВОЙ*

* * *

Гипсографическая кривая – наиболее сжатое и выразительное изображение соотношения ступеней высот суши и глубин моря. Анализ гипсометрической кривой помогает глубже понять геолого-геоморфологическую структуру Земли. Не подлежит сомнению большое значение гипсографической кривой в познании ландшафтов Земли. В конечном счете гипсографическая кривая есть не что иное, как обобщенный профиль ландшафтной сферы. Однако, чтобы наполнить гипсографическую кривую ландшафтным содержанием, необходимо установить на ней те к р и т и ч е с к и е т о ч к и или грани, при пересечении которых существенным образом меняются свойства ландшафтов. Ниже мы предлагаем опыт установления таких критических ландшафтных точек на гипсографической кривой Земли.

1. С н е г о в а я г р а н и ц а. Снеговую границу принято определять как нижнюю границу хионосферы, преобразованную земной поверхностью, или как уровень нулевого баланса твердых атмосферных осадков, обусловленный взаимодействием климата и рельефа [Калесник, 1963]. Выше снеговой границы – царство нивации, господство низких температур, постоянное присутствие снега и льда. Снеговая граница – не только важный геоморфологический уровень (Марков, 1948), но и один из примечательных ландшафтных рубежей, определяющий высотное положение нивального ландшафтного пояса гор. Вследствие низких температур воздуха осадков в нивальном поясе выпадает меньше, чем в нижележащих поясах. Тем не менее снег и лед здесь не успевают растаять и сдуваются ветром вниз или накапливаются в виде фирна и глетчерного льда, а затем удаляются в форме ледников и лавин. Для рельефа характерны крутые склоны, пирамидальные пики и острые гребни, фирновые поля и ледники на пологих склонах и в депрессиях рельефа. Разреженный растительный покров состоит преимущественно из лишайников, а из высших животных сюда залетают лишь немногие виды птиц.

Снеговая граница не занимает строго определенной одной точки на гипсографической кривой. Высота ее существенно меняется в зависимости от широты места и количества атмосферных осадков. Наиболее высоко – свыше 6000 м (в Тибете до 7000 м) – снеговая граница приподнята в сухих субтропиках и тропиках. В океаническом южном полушарии к югу от 62° ю. ш. снеговая граница совмещается с уровнем океана; в Центральной Арктике она близка к уровню океана, и лишь в некоторых местах (северо-восток Гренландии) касается его уровня [Калесник, 1963].

В тех местах, где снеговая граница опускается до уровня плоских низин и плато, образуются обширные покровные ледники (ледники растекания), скрывающие под собой целые континенты и крупные острова. Таким образом, со снеговой границей связано существование особого класса ледниковых ландшафтов, играющих большую роль в структуре

*Опубликовано в Научных записках Воронежского отдела Географического общества СССР. 1967. С. 3-10

ландшафтной сферы Земли. Достаточно сказать, что ледники покрывают сейчас более 1/10 поверхности суши (свыше 15,5 млн. км^2), а мощность ледниковых покровов достигает 3000-4000 м. Вместе с многолетними морскими льдами ледники, по-видимому, следует выделять в особый отдел ледовых ландшафтов.

2. Уровень 400. Под «уровнем 400» мы понимаем границу между равнинными и горными ландшафтами, располагающуюся примерно на высоте 400 м над уровнем моря. Естественно, высота 400 м, принятая для этой критической точки, является обобщением, и в действительности переход равнинных ландшафтов в горные совершается в сравнительно широком интервале высот. По наблюдениям на Русской равнине высотная поясность ландшафтов начинает здесь проявляться с высоты 350-400 м. Ниже «уровня 400» равнинным ландшафтам свойственна вертикальная дифференциация, при которой нарушения ландшафта не выходят за пределы одного его зонального типа. В этих условиях на равнинах формируется система географических (природных) зон – сравнительно крупных комплексов, очерчивающих сплошные ареалы зональных типов ландшафта. Выше «уровня 400» развиты предгорные и горные ландшафты, характерную черту которых составляет высотная поясность. Горным ландшафтам, как и равнинным, присуща высотная зональность, однако географических зон здесь нет, так как зональные типы ландшафта в условиях пересеченного рельефа не образуют сколько-нибудь крупных сплошных массивов.

3. Уровень океана. Уровень океана – наиболее важная и наиболее зримая критическая ландшафтная точка на гипсографической кривой. Наземные ландшафты, являющиеся производным прямого взаимодействия литосферы и атмосферы, здесь переходят в ландшафты водные, непременным компонентом которых служит гидросфера. С уровнем океана связано формирование обширных абразионно-аккумулятивных равнин, в тесной связи с ним находятся интенсивность и направленность водноэрозионных процессов. В зоне контакта наземных и водных ландшафтов образуются динамичные, сложные по своей структуре береговые ландшафты. Среди них особое место принадлежит классу земноводных (литоральных) ландшафтов, размещающихся на ежесуточно заливаемом во время приливов отрезке береговой зоны.

4. Нижняя граница фотосинтеза. Для формирования водных ландшафтов исключительное значение имеет нижняя граница фотосинтеза, располагающаяся на глубине 150-200 *м*. Именно в этом сравнительно маломощном слое океанической воды развивается богатый растительный мир – основной источник питания для микроорганизмов и животных, заселяющих более глубокие слои океана. Этому поверхностному слою воды свойственны сезонные колебания температуры и солености, циркуляция вод в нем определяется господствующими над океаном ветрами.

Нижняя граница фотосинтеза близко совпадает с нижней границей материковой отмели, затопленной окраиной материков, сохранившей реликтовые формы рельефа, заложенные еще в надводных условиях. Материковая отмель, покрытая тонким слоем пронизанной солнечным светом воды, относится к классу мелководных ландшафтов [27], образующихся в результате прямого взаимодействия трех геосфер – гидросферы, атмосферы и литосферы. Класс мелководных ландшафтов, совпадающий с неритовой зоной гидробиологов, выделяется своим исключительным богатством животного и растительного мира. Зеленые, бурые и красные водоросли, а вблизи берегов и цветковые растения часто образуют на мелководье густейшие подводные луга и леса, заселенные массой разнообразных животных. Биомасса бентоса измеряется на мелководье сотнями граммов, а местами килограммами и даже десятками килограммов на квадратный метр. Общее количество донной фауны в Мировом океане составляет примерно 110^{10} т. Около 80% этого количества донной фауны сосредоточено в прибрежных мелководьях. 90% современных уловов рыбы в Мировом океане приходится на мелководные ландшафты [Михайлов, 1964].

---

[27] *Мелководные ландшафты вместе с речными, озерными и литоральными образуют отдел земноводных ландшафтов (Мильков, 1965).*

За пределами материковой отмели фотосинтезирующий слой отрывается от литогенной основы. На поверхности океана, в зоне прямого контакта гидросферы с атмосферой, развит особый в о д н о п о в е р х н о с т н ы й отдел ландшафтов, соответствующий эпипелагиальной зоне. Характерной чертой его служит наличие географических зон, формирующихся главным образом под воздействием климатических процессов.

На дне океана глубже фотосинтезирующего слоя формируется другой, донный, отдел ландшафтов, возникающий в результате прямого контакта литосферы с гидросферой.

5. Н и ж н я я г р а н и ц а м а т е р и к о в о г о с к л о н а. В основе этой ландшафтной границы лежит изменение геолого-геоморфологических условий: на глубине 2500-3000 м материковый склон, характеризующийся значительными уклонами поверхности (в среднем 3-4°), переходит в ложе океана. Граница материкового склона и ложа океана нерезкая, вследствие чего одни исследователи проводят ее на глубине 2400 м, а другие отодвигают до глубины 3660 м [Леонтьев, 1955].

Материковые склоны во многих отношениях замечательные подводные ландшафты. В Тихом океане они более грандиозны, чем южные склоны Гималаев. «Может быть, вы думаете, – пишет Ф. Шепард, – что материковые склоны, несмотря на их огромную высоту, не такие крутые, как горные? Совсем нет. Они и в этом не уступают им. Тогда, может быть, они не так сложно расчленены? Как бы не так! Вы бы посмотрели, сколько там каньонов!» (стр. 112). Подводные каньоны, нередко с крутыми живописными обрывами, выходами коренных пород, составляют характернейшую черту материковых склонов во всех частях Мирового океана. Происхождение их до сих пор полностью не разгадано. Большинство исследователей возникновение подводных каньонов связывает с тремя фактами: тектоникой, древней речной эрозией и деятельностью суспензионных потоков.

Общей чертой материкового склона является повышенная тектоническая активность, высокая сейсмичность, современный вулканизм. В связи с этим во многих случаях он имеет сложное строение, представляя собою систему глубоких впадин, разделенных высокими подводными и надводными хребтами.

Нижняя граница материкового склона служит не только геоморфологической границей. Одновременно она и важный «почвенный» рубеж: терригенные осадки, преобладавшие на материковой отмели и материковом склоне, при переходе через эту границу уступают свое господство осадкам биогенного происхождения.

Заметные различия наблюдаются в водном режиме материкового склона и ложа океана. Здесь проходит граница между батиальной и абиссальной зонами океана. Первая из них характеризуется так называемыми тропосферными водами, отличающимися сравнительной подвижностью и слабыми сезонными колебаниями температуры и плотности; вторая зона, абиссальная, занята малоподвижными стратосферными водами, характеризующимися постоянством температуры и плотности.

Еще более значителен биологический рубеж, существующий на стыке материкового склона и океанического ложа. В абиссали, по сравнению с батиалью, происходит резкое обеднение органической жизни. В Курило-Камчатской впадине биомасса планктона на глубине 3000-2000 м составляет 21,8 мг/м^3, а на глубине 4000-6000 м она равна всего 2,64 мг/м^3 [Зенкевич, 1963, стр. 557]. Биомасса бентоса в Японском море на глубине 1000-2000 м равна 10 г/м^2, а на глубине 3000-3500 м она падает до 0,23 г/м^2 [Зенкевич, 1963, стр. 597]. Данные по бентосу Японского моря не расходятся с таковыми для других частей Мирового океана. Повсюду биомасса бентоса батиали измеряется десятками граммов на квадратный метр (в тропической зоне меньше), а в абиссали она колеблется в пределах от нескольких десятых грамма до нескольких миллиграммов на квадратный метр [Беляев, 1962]. Все это дало основания Д.Г. Панову (1950) именовать подводные ландшафты материкового склона океанической полупустыней, а ландшафты ложа океанов – океаническими холодными пустынями.

6. В н у т р и а б и с с а л ь н ы й м и н и м у м т е м п е р а т у р ы. В пределах океанического ложа, в абиссали – области постоянного мрака, высокого давления, низких температур, исключительно бедной органической жизни – на первый взгляд нет достаточно

четких ландшафтных рубежей. Сам рельеф океанического ложа также лишен определенных критических точек: обширные абиссальные равнины постоянно чередуются здесь с холмистыми абиссальными зонами, подводными порогами, горами и хребтами.

Нам представляется, что критической ландшафтной точкой в абиссальной зоне может служить уровень глубинного минимума температуры, залегающий на глубине 4000-5000 м (реже около 3000 м). Существование глубинного минимума температуры, как считает В.Г. Богоров (1964), связано с геотермическим подогревом придонных вод океана. Достигнув своего минимального значения, порядка одного градуса с десятыми, температура воды снова повышается. И хотя повышение температуры с глубиной измеряется десятыми градуса на несколько тысяч метров, значение этого факта для формирования глубоководных ландшафтов трудно переоценить. Даже слабое повышение температуры с глубиной способствует перемешиванию глубинных вод океана, в результате чего воды самых глубоких желобов оказываются достаточно насыщенными кислородом, необходимым для существования животных.

Значение глубинного минимума температуры как ландшафтного рубежа подчеркивается тем, что на этой же самой глубине (около 4000-5000 м) происходит смена карбонатных грунтов на бескарбонатные. П.Л. Безруков по этому поводу пишет: «При этом в океанской абиссали наиболее резкие изменения вещественного состава осадков происходят в интервалах глубин 4000-5000 м и реже на больших глубинах, где известковые осадки вследствие растворения раковин планктонных фораминифер (а также птеропод и кокколитофорид) в холодных глубинных водах сменяются осадками сначала слабокарбонатными, а далее совсем бескарбонатными (терригенными илами, красными глинами, радиоляриевыми илами и др.)» [Безруков, 1964, стр. 247]. Ниже этой «критической» глубины резко, в 5-10 раз, уменьшаются скорость осадконакопления и мощность осадков.

Подобно наземным почвам, океанические грунты, как зеркало, отражают весь комплекс природных условий, произведением которых они являются. Решающее значение в географии грунтов приобретают три вида зональности: климатическая, вертикальная и циркумконтинентальная. На фоне крупных зональных изменений в осадконакоплении главная роль в дифференциации грунтов принадлежит рельефу, который определяет глубину, а, следовательно, и характер осадконакопления. Поэтому грунты (океанические почвы) следует рассматривать в качестве надежного критерия для разграничения ландшафтных комплексов отдела подводных ландшафтов. Крупные области распространения птероподового, глобигеринового, диатомового, радиоляриевого илов и глубоководной красной глины представляют собою географические зоны подводных (донных) ландшафтов.

7. Ультраабиссальный уровень. С глубины 6000 м наблюдается резкий прогиб гипсографической кривой, изображающей глубоководные желоба. В настоящее время обнаружено 30 желобов, из них в Тихом океане 25 (Осокин, 1966). Все желоба имеют сходную морфологию. Это крутостенные, узкие, шириной не более 2-5 км, понижения, вытянутые в длину на несколько тысяч километров. К Марианскому желобу приурочена открытая советскими исследователями максимальная глубина Мирового океана (11022 м). Все желоба имеют ступенчатые склоны, расчлененные каньонами, и плоское дно. В нижней, части желобов и на их дне отлагаются коричневые (окисленные) глинистые илы типа красной глубоководной глины, ниже их обнаружены восстановленные серые глинистые илы (Безруков, Лисицын, 1962). Не вызывает сомнений тектоническая природа желобов, которые многими исследователями рассматриваются в качестве живых геосинклиналей – прогибов, развивающихся в зоне глубинных разломов [Живаго, Удинцев, 1960; Удинцев, 1962].

Глубоководные траления в различных желобах окончательно доказали присутствие довольно разнообразной жизни на всех глубинах океана. В шести глубоководных желобах собрано не менее 25 видов донных животных, принадлежащих к восьми различным классам [Беляев, 1962]. Фауна больших глубин полностью эндемична; по предложению Я. Бирштейна [Зенкевич, Бирштейн и Беляев, 1954], она получила наименование ультраабиссальной.

Ультраабиссальные ландшафты глубоководных желобов занимают небольшую площадь – около 1% земной поверхности. Разграничение их от абиссальных ландшафтов представляется совершенно необходимым. Слишком непохожа, отлична от вышележащих горизонтов, природная обстановка ультраабиссали – погруженных в полный мрак гигантских рытвин, вспарывающих ложе океана.

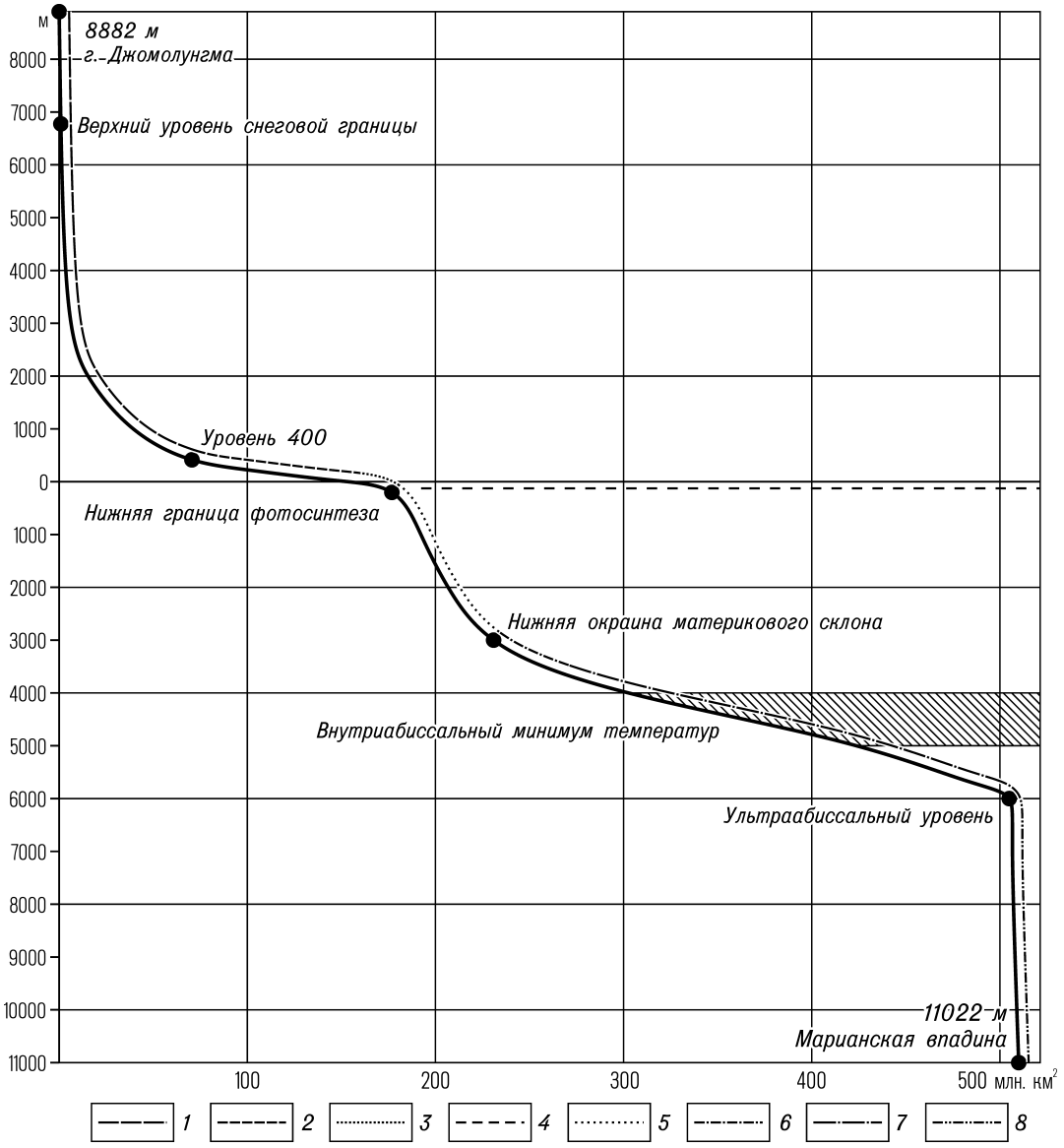


Рис. Критические ландшафтные точки на гипсографической кривой

Условные знаки: 1 – предгорные и горные ландшафты; 2 – равнинные ландшафты; 3 – мелководные ландшафты; 4 – водноповерхностные ландшафты; 5 – батиальные ландшафты; 6 – абиссальные ландшафты с карбонатными грунтами; 7 – абиссальные ландшафты с бескарбонатными грунтами; 8 – ультраабиссальные ландшафты.

* * *

В конкретных условиях ландшафтной сферы, выявленные критические точки, предстают обычно в форме то сравнительно узких, то более или менее широких полос. Существенно, что наряду с у с т о й ч и в ы м и к р и т и ч е с к и м и т о ч к а м и, занимающими строго определенное место на гипсографической кривой, наблюдаются с к о л ь з я щ и е к р и т и ч е с к и е т о ч к и, положение которых на гипсографической кривой определяется местными географическими условиями. Устойчивыми критическими точками являются уровень океана (III) и нижняя граница фотосинтеза (IV). Все остальные точки (I,

II, V, VI, VII) принадлежат к типу скользящих. Размах скольжения особенно значителен у снеговой границы (I) и внутриабиссального минимума температуры (VI).

Критические ландшафтные точки это одновременно и рубежи между крупными подразделениями ландшафтной сферы – отделами и классами ландшафтов. Поэтому выявление их на гипсографической кривой дает необходимый материал для вычисления площадей, занятых некоторыми крупными типологическими комплексами (см. таблицу).

Таблица

Название критической ландшафтной точки	Положение точки на гипсографической кривой, м	Ландшафты, которые разделяет критическая точка	Площадь [28]	
			млн. км^2	% площади земной поверхности
I Снеговая граница	0-7000	Нивальные и ледовые ландшафты выше снеговой границы	–	–
II Уровень 400	400	Горные ландшафты (включая нивальный пояс)	78,7	15,4
		Равнинные ландшафты	70,2	13,7
III Уровень океана 0	0	Наземные ландшафты	148,9	29,2
		Водные ландшафты	361,1	70,8
IV Нижняя граница фотосинтеза	–200	Мелководные ландшафты (ландшафты материковой отмели)	28,0	5,49
		Батиальные ландшафты (ландшафты материкового склона)	54,0	10,59
V Нижняя граница материкового склона	–3000	Батиальные ландшафты	54,0	10,59
		Абиссальные	274,0	53,7
VI Внутриабиссальный минимум температуры	–4000–5000	Ландшафты с преобладанием карбонатных грунтов	–	–
		Ландшафты с бескарбонатными грунтами	–	–
VII Ультраабиссальные ландшафты	–6000	Абиссальные ландшафты	274,0	53,72
		Ультраабиссальные ландшафты	5,0	0,98

ЛИТЕРАТУРА

1. Безруков П.Л. Зональность и неравномерность осадконакопления в океанах. В кн.: «Современные проблемы географии», М., 1964.
2. Безруков П.Л., Лисицын А.П. Исследования донных осадков. «Результаты исследований по программе международн. геофизического года», N 7. Океанологические исследования. М., 1962.
3. Беляев Г.М. Работы по донной фауне морей и океанов, проведенные советскими учеными. «Результаты исследований по программе международн. географического года», N 7. Океанологические исследования. М., 1962.
4. Богоров В.Г. Единство природы океана. В кн.: «Современные проблемы географии». М., 1964.
5. Живаго А.В., Удинцев Г.Б. Современные проблемы геоморфологии дна океана и морей. «Изв. АН СССР, сер. географич.», 1960, N 1.
6. Зенкевич Л.А. Биология морей СССР. М., 1963.
7. Зенкевич Л.А., Бирштейн А.Я., Беляев Г.М. Изучение фауны Курило-Камчатской впадины. «Природа», 1954, N 2.
8. Калесник С.В. Очерки гляциологии. М., 1963.
9. Леонтьев О.К. Геоморфология морских берегов и дна. М., 1955.
10. Марков К.К. Основные проблемы геоморфологии. М., 1948.

[28] При подсчете площадей в основу положены данные, приводимые в «Общей геоморфологии» Д.Г. Панова (1966)

11. Мильков Ф. Н. Контрастность сред и ее географические следствия. «Тезисы докл. на теоретической конференции по методологическим вопросам науки». Воронеж, 1965.
12. Михайлов С. В. Экономика Мирового океана. «Экономика», М., 1964.
13. Осокин С. Д. Подводный лик Великого океана. «Природа», 1966, N 5.
14. Панов Д. Г. О подводных ландшафтах Мирового океана. «Изв. Всесоюзн. географич. о-ва», т. 82, вып. 6, 1950.
15. Панов Д. Г. Общая геоморфология. М., 1966.
16. Удинцев Г. Б. Изучение подводного рельефа. «Результаты исследований по программе международн. геофизического года», N7. Океанологические исследования. М., 1962.
17. Шепард Ф. Земля под морем. Перевод с англ., М., 1964.

ПРАВИЛО ТРИАДЫ В ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ*

* * *

Определение географической триады

Сложной и далеко не решенной проблемой в физической географии остается проблема членения целого на части. И как следствие – субъективизм в вопросах типологии, несогласованность в делении географических объектов (явлений, процессов, комплексов). В этой связи представляется целесообразным широкое использование в физической географии правила триады, о котором нам уже приходилось говорить при изучении пойменных ландшафтов [Мильков, 1978а]. Правило триады исходит из посылки: свойства географического объекта меняются в известном направлении от одной его внешней границы к другой, что позволяет различать в нем три части – срединную, наиболее полно отражающую его характерные черты, и две окраинные, несущие в себе признаки смежных объектов.

Географические триады отличаются большим разнообразием. Охарактеризуем главнейшие из них.

Масштабная триада. В зависимости от целей и назначения существуют карты различных масштабов. И тем не менее все общегеографические карты по крупности масштаба принято делить на:

I – крупномасштабные (1:200 000 и крупнее),

II – среднемасштабные (1:300 000 – 1:1 000 000),

III – мелкомасштабные (мельче 1:1 000 000).

Деление на крупно-, средне- и мелкомасштабные распространяется на все остальные карты – тематические и специальные, в том числе и ландшафтные.

Размерные триады. Многие географические объекты по своим размерам расчленяются на крупные (макро), средние (мезо) и малые (микро); например, макрорельеф, мезорельеф, микрорельеф, макроклимат, мезоклимат, микроклимат, макроландшафт, мезоландшафт, микроландшафт.

При всей условности и относительности разграничительных критериев членов размерной триады специалисты разных стран вкладывают в них близкое содержание. («Четырехъязычный энциклопедический словарь...», 1980). Правда, в практике геоморфологических исследований используются и другие порядки размеров рельефа общим числом до 8 и даже 14 (Спиридонов, 1975), но все они по сравнению с триадой – макро-, мезо- и микрорельеф – носят факультативный характер.

Экологические триады. Жизнедеятельность животных и растительных организмов протекает в крайне разнообразных условиях внешней среды. Это разнообразие находит выражение в экологической триаде, отражающей экстремальные и оптимальные условия

**Опубликовано в сборнике Московского общества испытателей природы «Землеведение». 1984. Новая серия. Т. XXV(LV) С. 18-25*

существования организмов. Л.В. Кудряшов (Алехин, Кудряшов, Говорухин, 1961) называет элементы триады кардинальными точками – максимальной, оптимальной и минимальной.

Экологическая триада имеет универсальное значение. «Мы встречаемся с этой закономерностью вновь и вновь, – пишет американский эколог Р. Риклефс (1979, с. 182-183), – независимо от того, изучаем влияние температуры листьев на интенсивность фотосинтеза, распространение растений по градиентам влажности и питательных веществ, вертикальное распространение морских водорослей и моллюсков пределах литоральной зоны или размеры особей жертвы, преимущественно уничтожаемых хищниками». Добавим здесь, что экологическая триада известна также в земледелии, при определении урожайности, где она носит название закона оптимума, или закона Либиха [Вильямс, 1947]. Графическое изображение экологической триады (экологической валентности вида) дано Д.Н. Кашкаровым (1944); оно же, с учетом существования не только особи, но и популяции, есть у Р. Риклефса (1979) (рис. 1)

Среди экологических триад наиболее известны следующие.

Растения по требованиям к влаге: гидрофиты, мезофиты, ксерофиты.

Растения по требованиям к богатству почв питательными веществами: эвтрофные, мезотрофные, олиготрофные.

Растения по требовательности к теплу (классификация де Кандоля по величине среднегодовой температуры воздуха): мегатермы (более 20°), мезотермы (15-20°), микротермы (0-14°).

В ряде случаев экологические триады могут быть *многоступенчатыми.* Покажем это на примере морских обитателей.

Морские организмы по активности перемещения: нектон, планктон, бентос.

Бентос по глубине нахождения: литоральный, батиальный, абиссальный.

Литоральный бентос по степени затопления: супралиторальный (выше высоты прилива, в полосе воздействия прибоя и брызг); собственно литоральный (в периодически заливаемой водой части побережья); сублиторальный (на мелководьях глубиной до 200 м).

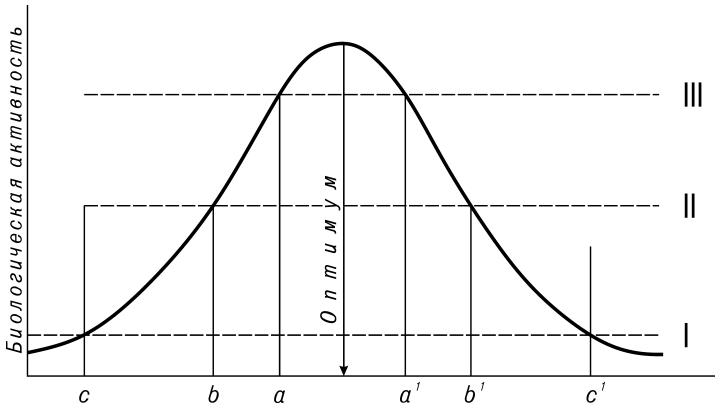


Рис. 1. Зависимость биологической активности от градиента условий среды по Р. Риклефсу (1979).

Уровни активности, необходимые для поддержания жизненно важных биологических функций (I), существования особи (II) и существования (III), определяют экстремальные летальные условия (c и c^I); пределыв ыносливости особи (b и b^I) и популяции (a и a^I)

Узкокомпонентные триады. Если размерные и экологические триады во многих случаях являются межкомпонентными и даже ландшафтными, то наряду с ними существуют триады узкого назначения, находящие применение при изучении только одного из компонентов ландшафта. Круг их очень велик. Ограничимся несколькими примерами.

Зоны (пояса) эрозионно-аккумулятивного процесса на склонах (Хортон, 1948): отсутствия эрозии, активной эрозии, отложение наносов.

Течение реки: верхнее, среднее, нижнее.

Соленость воды: пресная, солоноватая (до 24,7) соленая (свыше 24,77).

Термические слои воды в озерах: эпилимнион (верхний слой), металимнион (слой температурного скачка), гиполимнион (нижний слой).

Почвенные горизонты: А – гумусовый (элювиальный), В – переходный (иллювиальный), С – материнская порода.

Почвы по нарастающей степени засоления: солоди, солонцы, солончаки.

Ярусы леса: древесный, кустарниковый, травяной.

Несколько примеров ландшафтных триад

Элементарные ландшафты Б.Б. Полынова (1953): элювиальные, супераквальные, субаквальные.

Болотный тип ландшафта. В отличие от авторов «Энциклопедического словаря географических терминов» (1968), мы уже давно выделяем болотный тип ландшафта [Мильков, 1960]. По способу питания, характеру морфологии, торфа, растительности болотные ландшафты делятся на подтипы: верховые, атмосферного питания, обычно с выпуклой поверхностью, покрытые сфагновым мхом; переходные; низинные, грунтового питания, с плоской поверхностью, покрытые влаголюбивым разнотравьем, зелеными мхами, лесом.

Семиаридные ландшафты по степени континентальности [Николаев, 1979]: умеренно континентальные (восточноевропейская лесостепь и степь), континентальные (западносибирская и казахстанская лесостепь, степь и полупустыня), резко континентальные (даурско-монгольские степи и полупустыня).

Пойменный тип местности. Хорошо известны две пойменные триады.

Вертикальные уровни поймы: низкая пойма – заросли ивы на песчаных прирусловых участках, урема из тополя и осины; средняя пойма – высокопроизводительные луга с участками заливных лесов; высокая пойма –заливается не каждый год, растительность и почвы приближаются к зональным.

Горизонтальные микрозоны: прирусловая возвышенная, сложенная песчаным и супесчаным аллювием; центральная – спокойные равнинные участки с глинистыми и суглинистыми аллювиальными почвами; притеррасная – пониженная и заболоченная, часты старичные озерки и черноольшаники.

Правило триады и подклассы равнинных ландшафтов

В советской литературе принято различать два основных класса ландшафтов: равнинные и горные. И первый и второй распадаются на подклассы. Подклассы горных ландшафтов образуют естественную триаду, состоящую из: низкогорных ландшафтов, среднегорных ландшафтов, высокогорных ландшафтов.

Менее ясно расчленение класса равнинных ландшафтов. Большинство различают два подкласса – возвышенных, и низинных ландшафтов. «Между низинными и возвышенными ландшафтами, – пишет А.Г. Исаченко (1965, с. 218), – иногда возникает необходимость выделять переходную группу «*повышенных*» *ландшафтов*» (курсив наш. – *Ф.М.*). В действительности, как показали наши наблюдения (Мильков, 1959б, 1961б), в средней полосе и на юге Русской равнины отчетливо выражены три ландшафтно-высотные ступени – подклассы, по терминологии других авторов[29], и именно средняя из них (150-250 м над ур. моря) является основной, наиболее полно отражающей зональные черты ландшафта.

---

[29]В одной из последних наших работ (Мильков, 1978б) традиционный класс равнинных ландшафтов рассматривается в качестве подкласса низких равнин (до 400 м над ур. моря). Другие подклассы: повышенных равнин (400-1000 м), средневысотных равнин (1000-3000 м), высоких равнин (выше 3000 м).

На нижней (до 150 м) и верхней (250-300 м и выше) высотных ступенях зональные особенности ландшафтов искажены; в первом случае это вызвано близким залеганием грунтовых вод, во втором – глубоким расчленением рельефа и частыми выходами на поверхность коренных пород. Полесье, Мещера, Прикаспийская низменность так же, как Жигули или Донецкий кряж, не раскрывают всего ландшафтного содержания соответствующих географических зон на Русской равнине в целом.

Подобное же расчленение равнинных ландшафтов на три подкласса-ступени – возвышенные, низменные и низинные – обосновывает В.А. Николаев (1979) для степей и лесостепи Казахстана и Западной Сибири. Подчеркнем, что и в нашем случае, и у В.А. Николаева речь идет не о ярусах рельефа, которых может быть больше, а о трех ландшафтных ступенях с определенной гипсометрией.

Природные зоны и их широтное разделение

Если в отношении природных зон – их количества, содержания и даже наименований – в настоящее время нет больших разногласий, то этого нельзя сказать про географические подзоны. Свыше 20 лет назад нам уже приходилось писать, что вопрос обоснования подзон разработан слабо [Мильков, 1961а]. С тех пор положение мало изменилось. Чтобы подтвердить сказанное, обратимся к зональному расчленению степной зоны и сделаем это на примере разных томов академической серии «Природные условия и естественные ресурсы СССР» и нескольких недавно опубликованных монографий (табл. 1). Как видим, количество подзон, выделяемых разными авторами, колеблется от двух до четырех. В основу их, несмотря на названия, положены почвенные различия – или типы (черноземы и каштановые почвы) или подтипы почв с соответствующей им естественной растительностью, сейчас мало сохранившейся.

Деление зоны на две или четыре подзоны страдает тем существенным недостатком, что ни один из этих широтных отрезков не является «ядром типичности» того целостного образования, каким представляются природные зоны. «Ядром типичности», наиболее репрезентативной частью зоны, может быть только ее центральная (срединная) часть к северу и к югу от которой располагаются подзоны с чертами ландшафта, содержащими признаки смежных (на севере и юге) зон.

Таблица 1

Источник	Подзоны степной зоны
«Украина и Молдавия» (1972)	Северная подзона Южная подзона
«Юго-Восток европейской части СССР» (1971)	Умеренно засушливая Засушливая Сухая
«Западная Сибирь» (1963)	Разнотравно-типчаково-ковыльная Сухая типчаково-ковыльная
Ф.Н. Мильков (1977)	Северная Южная
В.Н. Николаев и др. (1980)	Умеренно засушливая Засушливая Сухая Очень сухая

В литературе уже известен опыт графического изображения триады при встрече двух географических явлений, постепенно сменяющих друг друга (Семенов-Тян-Шанский, 1928). Деление в этом случае объекта на две части В. П. Семенов-Тян-Шанский именует «более грубым способом», а на три части – «более тонким способом». Северную и южную (или западную и восточную) части он называет «полосами чистого типа», а среднюю– переход-

ной «полосой смешанного типа» Схема В.П. Семенова-Тян-Шанского достаточно хорошо иллюстрирует необходимость выделения и определения границ переходных зон тип лесостепи или полупустыни, но она неприменима к внутризональному членению зон, где мы сталкиваемся не со случаем «сходящихся географических явлений» (Семенов-Тян-Шанский, 1928), а постепенны изменением природы комплекса с севера на юг.

Графическое изображение внутризональной триады представлю на рис. 2 (А – лесостепная зона и Б – степная зона). Деление лесостепи только на две подзоны, характеризующиеся преобладанием или лесов (I), или степей (II), не оставляет места для типично лесостепных ландшафтов с примерно равномерным распределением в девственном состоянии лесных и степных комплексов. Этот недостаток снимается при трехчленном делении зоны на северную лесостепь (1), отличающуюся преобладанием лесов над степью, типичную лесостепь (2) и южную лесостепь (3), в которой господство принадлежит степям. В степной зоне, где при движении на юг постепенно нарастает аридизация ландшафта, двучленное деление дает ошибочное представление или об очень высоком (I), или слишком заниженном (II) уровне плодородия почв и продуктивности степного травостоя этого комплекса. И в данном случае только средняя, типичная, подзона (2) раскрывает все наиболее характерные черты ландшафта степной зоны.

Ниже предлагается деление природных зон территории СССР на подзоны, основанное на правиле триады (табл. 2).

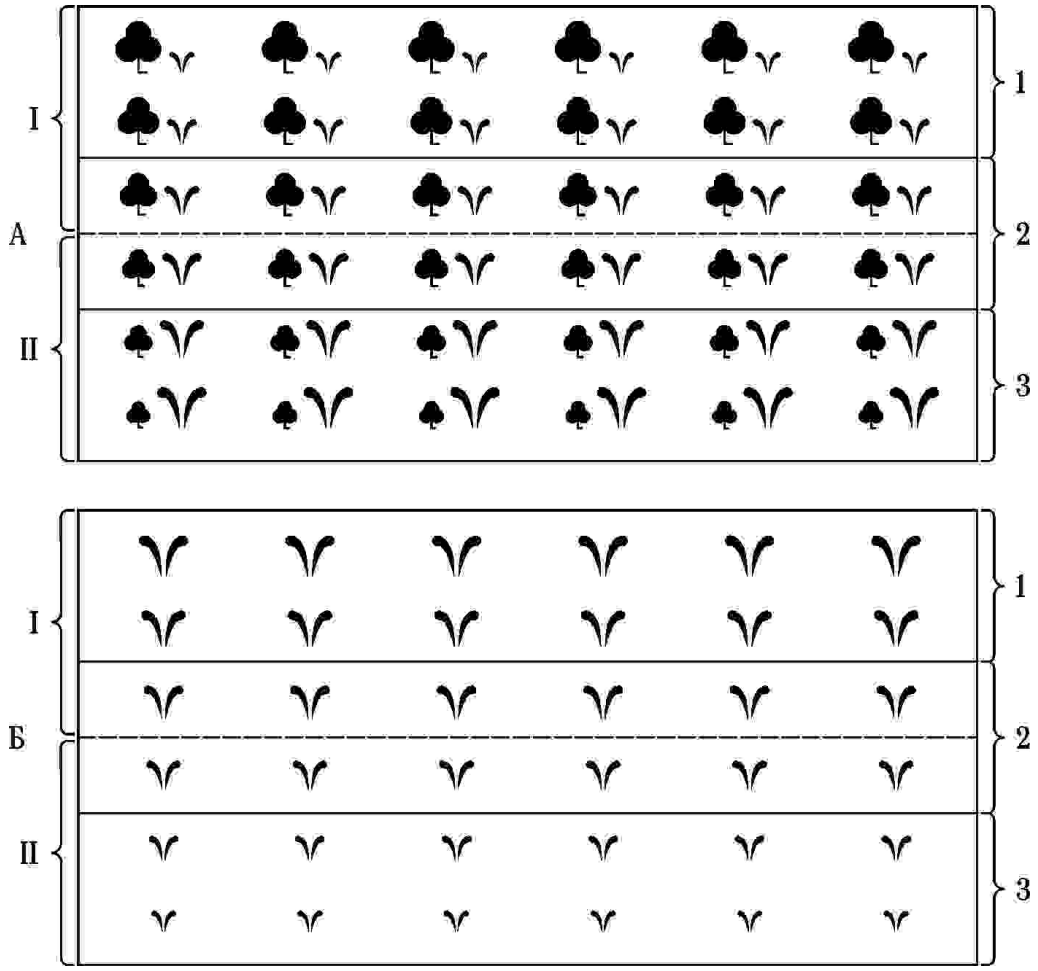


Рис. 2. Зональные триады.

Условные знаки: А. Переходные зоны. Лесостепная. Двучленное деление на подзоны: I – северная, II – южная. Трехчленное деление на подзоны: 1 – северная, 2 – типичная, 3 – южная Б. Основные зоны. Степная зона. Двучленное деление на подзоны: I – северная, II – южная. Трехчленное деление на подзоны: 1 – северная, 2– типичная, 3 – южная

Таблица 2

Географические зоны и подзоны СССР

Природная зона	Подзоны, их краткая характеристика
Арктических пустынь (ледяная зона)	1. Северная травяно-моховая. 2. Средняя обеденная кустарничково-моховая. 3. Южная кустарничково-моховая.
Тундровая	1. Арктическая, лишенная кустарников. 2. Типичная, с зарослями угнетенных кустарников на фоне мохово-лишайниковых тундр. 3. Южная, с широким распространением хорошо развитых кустарниковых зарослей (ерника на западе).
Лесотундровая	1. Северная, с преобладанием тундровых группировок с включениями небольших участков угнетенных редин. 2. Типичная, с равномерным соотношением тундровых и лесных (редины, редколесья) группировок. 3. Южная, с преобладанием редколесий, переходящих в долинах рек в высокоствольные таежные леса.
Таежная	1. Северная подзона редкостойных лесов глеево-подзолистых почвах. 2. Типичная (средняя) подзона зеленомошных хвойных лесов на подзолистых почвах. 3. Южная подзона высокопродуктивных хвойных и вторичных березово-осиновых лесов на дерново-подзолистых почвах.
Смешанных (хвойно-широколиственных) лесов Русской равнины	1. Подзона северных смешанных лесов, характеризующихся ограниченным распространением дубрав. 2. Подзона типичных смешанных лесов с широким распространением дубрав в водораздельных условиях. 3. Подзона южных смешанных лесов, лишенная крупных массивов ели, находящей здесь южную границу своего распространения.
Лесостепная	1. Северная лесостепь – в девственном состоянии господство лиственных лесов на серых лесных почвах и полян разнотравных степей на оподзоленных черноземах. 2. Типичная лесостепь – чередование лиственных и сосновых (на песках) лесов с разнотравными степями на выщелоченных черноземах. 3. Южная лесостепь – разнотравные степи на типичных (мощных) черноземах с массивами нагорных лесов.
Степная	1. Северные разнотравно-типчаково-ковыльные степи на обыкновенных черноземах 2. Типичные злаковые степи на южных черноземах и темно-каштановых почвах. 3. Южные злаковые степи на каштановых почвах.
Полупустынная	1. Северная полупустыня – значительное участие в растительном покрове дерновинных степных злаков. 2. Типичная полупустыня – сложная мозаика почвенно-растительных комплексов из степных злаков, полыни, прутняка. 3. Южная полупустыня – преобладание полынных и прутняковых группировок, широкое распространение солонцов и солончаков.
Пустыня умеренного пояса	1. Северная полынная пустыня на бурых пустынных почвах. 2. Типичная (средняя) пустыня – солянковые группировки на серо-бурых почвах с саксаульниками на песках. 3. Южная пустыня – на общем полынно-солянковом фоне выделяются крупные массивы саксаульников на песках и эфемерово-полынные группировки на лёссе.
Пустыня субтропическая	Не расчленена. На территории СССР представлена своей северной окраиной.
Средиземноморская	Как и предыдущая зона, на территории СССР представлена северной окраиной.

Временные триады

Выше мы говорили о пространственных – вертикальных и горизонтальных – триадах. Наряду с ними существуют триады временные. Они широко используются при установлении стадий (этапов) развития географических объектов. Хорошо известна, например, триада, касающаяся относительно возраста рельефа: стадия юности – стадия зрелости – стадия

дряхлости, или старости. Аналогичные стадии намечаются в развитии антропогенных ландшафтов [Мильков, 1973]. Другого рода временная триада – этапы развития ландшафтной сферы Земли; добиогенный – биогенный – антропогенный [Мильков, 1959]. Внешним границам пространственных триад здесь соответствуют крайние точки отсчета времени, а среднее звено временной триады хотя и не является «ядром типичности», но хорошо передает состояние объекта в середине пути его развития.

В связи с временными триадами напрашивается критическое замечание в адрес принятой у геологов геохронологии, в частности подразделения периодов (систем) на эпохи (отделы). В то время как кембрийский, ордовикский, девонский, каменноугольный, триасовый, юрский, палеогеновый и четвертичный периоды (системы) подразделяются каждый из них на три эпохи (отдела) – раннюю, среднюю, и позднюю, в силурийском, пермском и меловом периодах (системах) различают только по две эпохи (отдела) – раннюю и позднюю. Следует естественный вывод: или силурийский, пермский и меловой периоды разномасштабны по сравнению с другими периодами, или они, будучи такими же целостными образованиями, подлежат разделению на три эпохи (отдела), как и все остальные периоды.

Триада как рабочая гипотеза в географических исследованиях

Важнейшее прикладное значение триады заключается в широком использовании ее в качестве первого рабочего варианта классификации изучаемого объекта. Разнообразие изучаемых объектов влечет за собой и разнообразие триад как рабочих гипотез. Это и расчленение высоты снежного покрова для оценки его влияния на формирование типов тундр [Рихтер, 1948] и категории пахотопригодности полевых склонов [Антропов, Арманд, 1956], и «срединный регион», разделяющий запад и восток нашей страны. Практически без триады невозможно обойтись, когда изучаемый объект недостаточно изучен. К ней прибегают и в тех случаях, когда объект хотя и хорошо известен, но требуется его самое общее расчленение.

Правило триады сохраняет свое значение при изучении всех без исключения ландшафтных комплексов. Выше это было показано на примере типологических единиц (подклассы ландшафтов, зона в широком смысле слова). Применительно к региональным единицам – району, провинции,

Стране – правило триады находит свое наглядное выражение в развиваемых разными авторами [Ефремов, 1960; Арманд, 1975] представлениях о «ядрах типичности» и «очагах» комплексов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алехин В.В., Кудряшов Л.В., Говорухин С.В. География растений с основами ботаники, 2-е изд. М., 1961.
2. Антропов Т.Ф., Арманд Д.Л. Организация территории и севообороты в колхозах эрозионных районов Среднерусской возвышенности. – В кн.: Сельскохозяйственная эрозия и борьба с ней. М., 1956.
3. Арманд Д.Л. Наука о ландшафте. М., 1975.
4. Вильямс В.Р. Почвоведение, 5-е изд. М., 1947.
5. Ефремов Ю.К. Два логических этапа в процессе физико-географического районирования. – Вестн. Моск. ун-та. Сер. геогр., 1960, N 4.
6. Западная Сибирь. М., 1963.
7. Исаченко А.Г. Основы ландшафтоведения и физико-географическое районирование. М., 1965
8. Кашкаров Д.Н. Основы экологии животных, 2-е изд. Л., 1944.
9. Мильков Ф.Н. Географические особенности юго-запада Приволжской возвышенности и вопросы соотношения равнинных ландшафтов с высотой местности. – В кн.: Вопросы ландшафтно-типологического картирования. Воронеж, 1959а.
10. Мильков Ф.Н. Основные проблемы физической географии. Воронеж, 1959б.
11. Мильков Ф.Н. Словарь-справочник по физической географии. М., 1960.
12. Мильков Ф.Н. К современному состоянию учения о географических зонах. – Изв. Воронежск. отд. Геогр. о-ва СССР, 1961а, вып. 3.
13. Мильков Ф.Н. Высота местности, возраст и структура равнинных ландшафтов. – Учен. зап. Латв. ун-та, 1961б, т. 37.
14. Мильков Ф.Н. Природные зоны СССР, 2-е изд. М., 1977.

15. Мильков Ф. Н. Долинноречные ландшафтные системы. – Изв. ВГО, 1978а, т. 110, N 4.
16. Мильков Ф. Н. Рельеф и ландшафты Земли.– Вестн. Моск. ун-та. Сер. геогр., 1978б, N 3.
17. Николаев В. А. Проблемы регионального ландшафтоведения. М., 1979.
18. Николаев В. А. и др. Природные зоны. – В кн.: Природа Срединного региона. М., 1980.
19. Полынов Б. Б. Учение о ландшафтах. – В кн.: Вопросы географии, N 33. М., 1953.
20. Рикфлес Р. Основы общей экологии. (Пер. с англ.). М., 1979.
21. Рихтер Г. Д. Роль снежного покрова в физико-географическом процессе. – Труды ин-та географии АН СССР. М.-Л., 1948.
22. Семенов-Тян-Шанский В. П. Район и страна. М.-Л., 1928.
23. Спиридонов А. И. Геоморфологическое картографирование. М., 1975.
24. Украина и Молдавия. М., 1972.
25. Хортон Р. Эрозионное развитие рек и водосборных бассейнов. (Пер. с англ.). М., 1948.
26. Щукин И. С. Четырехъязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии (сост. И. С. Щукин). М., 1980.
27. Энциклопедический словарь географических терминов. М., 1968.
28. Юго-Восток европейской части СССР. М., 1971.

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ВЕЩЕСТВА И ПРИНЦИП КОМПЕНСАЦИИ В ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКЕ*

* * *

Разумеется, в утверждении о непрерывности перемещения вещества в форме круговоротов в географической оболочке нет ничего нового. Еще в 1876 г. Ф. Энгельс писал о вечном круговороте движения материи, круговороте, в котором «ничто не вечно, кроме вечно изменяющейся, вечно движущейся материи и законов ее движения и изменения» [1, с. 362]. Задача настоящего сообщения – привлечь внимание читателя к наиболее общим закономерностям перемещения вещества в географической оболочке, нарисовать самую приближенную картину большого и малого географических круговоротов.

Структурные части географической оболочки и внутрикомпонентные круговороты вещества

Географическую оболочку слагают 4 структурные части: воздушная тропосфера, земная кора, водная оболочка и биостром; одновременно с вещественной стороны это и 4 компонента географической оболочки. Физическая несхожесть компонентов, различное расположение структурных частей по отношению к внешним (внеземным) и внутренним (земным) источникам энергии резко дифференцируют скорость перемещения вещества в воздушной тропосфере, водной оболочке, земной коре и биостроме.

Крайне подвижна воздушная тропосфера. Условно за среднюю скорость перемещения вещества в приземных слоях воздушной тропосферы можно принять 500-700 см/с, соответствующую умеренному ветру по шкале Бофорта и средней скорости пассатов у земной поверхности. По океану в целом средняя скорость перемещения вод составляет на поверхности 1,38 см/с, на глубине 1000 м – 0,37, 5000 м – 0,25 см/с [2]. Скорость перемещения минерального вещества в земной коре измеряется миллиметрами, реже несколькими сантиметрами в год. Близка к действительности принятая некоторыми авторами средняя скорость спрединга для всей рифтовой зоны океана в 1,3 см/год. Редкое исключение – сверхскоростной спрединг на юге Восточно-Тихоокеанского поднятия, достигающий 16 см/год. Примерно такова же вертикальная скорость современных тектонических движений на континентах. Если соотнести перемещение вещества на 1 см в воздушной тропосфере, водной оболочке и земной коре с единицами времени, то получим соответственно: сотые доли секунды – секунда – год ($3{,}16 \cdot 10^7$ с).

Наибольшая скорость перемещения вещества свойственна все же не воздушной тропосфере, а биострому – живому покрову Земли, развивающемуся в тонкой контактной зоне трех предыдущих структурных частей географической оболочки. Перемещение вещества в нем осуществляется путем размножения и протекает с необычайной скоростью, достигающей максимума, у бактерий. При оптимальных условиях и отсутствии препятствий скорость передачи жизни у шаровой бактерии (кокка) составляет 33 100 см/с [3].

---

* *Опубликовано в журнале География и природные ресурсы. 1988. N2. С. 34-31*

Круговороты вещества, протекающие в отдельно взятой структурной части географической оболочки, относятся к типу внутрикомпонентных, или внутриструктурных. Лучше всего они изучены в воздушной тропосфере, что нашло отражение в известной схеме общей циркуляции атмосферы. Близкая картина наблюдается в Океане, глобальное перемещение поверхностных вод в котором осуществляется с помощью незамкнутых крупномасштабных циркуляционных систем. На круговоротах вещества в земной коре покоится гипотеза (а по взглядам многих – теория) новой глобальной тектоники (тектоника литосферных плит). Она исходит из того, что литосфера и астеносфера образуют взаимодействующую систему по обмену веществом. Под влиянием восходящих движений в астеносфере литосферные плиты расходятся в рифтовых зонах срединно-океанических хребтов и сходятся в «дугах сжатия», где одна из плит погружается в астеносферу [4, 5]. Наиболее специфичен круговорот вещества в биостроме. В самом общем виде его можно выразить в форме триады: рождение – размножение – разложение.

Во всех структурных частях перемещение вещества протекает в двух направлениях – горизонтальном и вертикальном. Они не противостоят друг другу, а составляют разные отрезки одного и того же круговорота.

Рассеивание – межкомпонентное перемещение вещества

Структурные части географической оболочки относительно автономны, но вместе с тем и весьма активны в отношении внешнего рассеивания своего вещества.

Земная кора – поставщик в воздушную и водную оболочки минерального вещества, газов и ювенильных вод. Рассеивание ее вещества осуществляется с помощью вулканизма, эолового развевания, взвешенного и растворенного речного стока, выхода глубинных рассолов и гидротерм. Верхний предел рассеивания вещества земной коры выходит за пределы географической оболочки. Продукты мощных вулканических извержений и даже земная пыль, достигая стратосферы, вовлекаются в глобальные воздушные течения. Ювенильные воды как элемент земной коры наращивают объем водной оболочки, а их подводный выход в форме гидротерм образует питательную среду для удивительно богатых оазисов жизни на дне абиссали. Это мир вестиментифер, включая крупных червеобразных рифтий, серобактерий [6-8].

Водная оболочка снабжает влагой атмосферу, а через нее увлажняет почву, создает условия для развития биострома, питает грунтовые и залегающие глубже подземные воды с замедленным водообменом.

Рассеивание воздушной оболочки распространяется на всю толщу вод океана и часть земной коры. Количественное содержание и состав газов, рассеиваемых атмосферой, зависят от ее температуры и давления, физического состояния вод океана и почвы. Газовый состав океана и почвы меняется от сезона к сезону, в дневные и ночные часы. Выражение «океан и почвы дышат» – не литературное преувеличение, а реальный факт.

Своеобразно протекает рассеивание вещества биострома. Надбиостромные слои воздуха насыщены аэропланктоном – пыльцой, семенами и спорами растений, насекомыми и их личинками, микроорганизмами. Конвекционные токи и воздушные вихри часть аэропланктона выбрасывают до верхних слоев тропосферы и выше. В. Тишлер [9] сравнивает аэропланктон с инвазионной армией, способной закрепиться всюду, где есть подходящие биотопы. Так, в составе нефти микроорганизмы встречены в земной коре на глубине нескольких километров. В океане эвфотическая зона (зона концентрированного биострома) рассеивает живое вещество на всю толщу вод с помощью пищевой цепи: фитопланктон – зоопланктон – нектон. Примечательно, что представитель нектона – одна из рыб – была обнаружена при первом же погружении человека на дно глубочайшей впадины океана [10]. Область распространения живых организмов в географической оболочке образует биосферу. Таким образом, биосфера – не синоним географической оболочки, как некоторые думают, и даже не ее структурная часть, а зона рассеяния биострома в географической оболочке.

Активное межкомпонентное перемещение вещества связывает структурные части в единое целое – географическую оболочку.

Большой и малый географические круговороты вещества

Процесс рассеивания представляет моментальный (современный) срез во времени перемещения вещества в географической оболочке. В геологически длительном аспекте перемещение вещества в географической оболочке представляет собой большой географический круговорот. Его первопричина – крупномасштабные перемещения вещества в литосфере (земная кора + верхняя мантия): погружение одних тектонических макроструктур и поднятие других. Погружение испытывают не просто поверхностные породы, а ландшафты с биостромом и свежей корой выветривания. С нарастанием глубины погружения под влиянием возрастающего давления и температур осадочные породы претерпевают диагенез, а еще глубже – метаморфизацию и плавку. При наличии органических остатков на глубине 2-4 км происходит процесс генерирования нефти, а 4-6 км и более – газа [11]. Под влиянием восходящих движений, скорее всего в астеносфере, расплавленные породы поднимаются к поверхности по линиям разломов и зон наименьшего сопротивления в земной коре. В зоне гипергенеза кристаллические породы подвергаются экзогенному преобразованию – на продуктах их выветривания формируются ландшафты с развитым в той или иной степени биостромом. Как и другие круговороты в природе, большой географический не является строго замкнутым, а представляет одну из спиралей направленного развития ландшафтов Земли большой геологической длительности. В разные геологические эпохи с неодинаковой силой проявляются тектономагматические процессы и вулканизм, значительные колебания испытывает состав атмосферы [12], меняется биостром. В основу большого географического круговорота положены представления В.И. Вернадского, А.Е. Ферсмана, Б. Мейсона, Дж. Фортескью, А.И. Перельмана о большом геохимическом цикле.

Большие географические круговороты вещества разворачиваются в толще всей географической оболочки. Ее центральному, очень тонкому (до 200-250 м и менее) слою – ландшафтной сфере [13] – свойственны малые географические круговороты вещества. Центральная роль в нем при развитом биостроме принадлежит биологическому круговороту, ведущим звеном которого выступает фотосинтез. При отсутствии или сильной деградации биострома малый географический круговорот ограничивается получением и потерей тепла, влаги, минерального вещества. В отличие от большого географического круговорота малый совершается за короткое время и поддается непосредственным количественным измерениям. В определенной мере он близок к тому, что геохимики называют биком, – биологическому круговороту химических элементов в ландшафте [14], но полнее его по набору процессов, протекающих в ландшафтном комплексе. Нижнюю границу малого географического круговорота определяют три не всегда совпадающих между собой признака: нижняя монолитная (скрытотрещиноватая) зона коры выветривания; уровень грунтовых вод; нижний предел гелиотермического слоя с его сезонными колебаниями температуры почв и грунтов.

Структура малого географического круговорота – динамического механизма ландшафтной сферы – необычна: это интегрированный поток четырех частных круговоротов – теплового, водного, минерального и биологического. В изучении составляющих его потоков решающее значение имеет метод балансов, нашедший широкое применение на физико-географических стационарах. Количественные характеристики и знак баланса потоков, составляющих малый географический круговорот, строго индивидуальны в каждом природно-территориальном комплексе. Незамкнутость малого географического круговорота и варьирование его количественных характеристик от комплекса к комплексу создают возможности для активного вмешательства человека в функционирование потоков круговорота с целью оптимизации ландшафтных комплексов.

Биостром и биогенный поток вещества в малом географическом круговороте

Подавляющая часть наземных ландшафтов обладает развитым биостромом – источником и одновременно надежным показателем интенсивности биогенного потока малого географического круговорота.

Традиционный подход географов к растительности и животному миру как обособленным компонентам ландшафта давно нуждается в пересмотре. Биотический компонент ландшафта – биострom – единое целое, состоящее из растений, животных и микроорганизмов. Роль их в биогенном потоке вещества малого географического круговорота различна. Основным производителем первичного органического вещества выступает растительность (фотосинтез). Животные в его создании участия не принимают. Сложна и ответственна в биогенном потоке роль микроорганизмов – бактерий, актиномицетов, грибов, водорослей, простейших. Частично с помощью некоторых бактерий (водных фотосинтезирующих и хемосинтезирующих) создается органическое вещество, но широко распространены зоофаги и паразиты. Значение микроорганизмов в другом – они активнейший стимулятор биохимических процессов, без них была бы невозможной полная минерализация органического вещества, только им (клубеньковым бактериям) доступна фиксация почвой свободного азота атмосферы. Без микроорганизмов не было бы почвенного гумуса, в котором законсервировано такое же количество органического вещества, как во всей биомассе планеты [15]. Почвенные микроорганизмы образуют свои специфические ценозы, чутко реагирующие на внесение удобрений и агротехнические мероприятия [16]. По некоторым данным, ежегодная биомасса микробных тел в окультуренных почвах может достигать 200-500 ц/га.

Исключительное значение почвы как компонента ландшафта хорошо известно с времен В. В. Докучаева. В наше время благодаря работам разных специалистов, прежде всего биогеоценологов, становится ясным место почвы в биогенном потоке малого географического круговорота. Почва предстает как вместилище основной массы живого биострома и лаборатория по его минерализации и консервации. В ряде зон (степи, полупустыни, пустыни) подземный биострom преобладает над надземным. Что касается зоострома, то подавляющая часть его биомассы почти во всех зонах приходится на почву, в умеренном поясе местами до 99 % [17].

Чисто описательный – физиографический метод характеристики только наземных растительности и животного мира в страноведческих исследованиях должен уступить место эколого-географическому анализу всего биострома, включая его подземную часть. Именно в этом мы видим реальные пути экологизации географии, на необходимость которой давно уже обращали внимание В.Б. Сочава, И.П. Герасимов и другие советские исследователи. Было бы ошибкой свести экологизацию географии к введению в учебные планы аморфных курсов экологии и не видеть в биостроме самой динамичной структурной части географической оболочки, тонко и незамедлительно посылающей нам сигналы о любых нарушениях ее нормального функционирования.

Круговороты вещества и принцип компенсации в физической географии

Закономерен вопрос, что лежит в основе географических круговоротов? С.В. Калесник на него отвечает так: «Глубокой основой всех круговоротов в природе являются миграция и перераспределение химических элементов» [18, с. 70]. В этом утверждении все правильно, но ответ дан хотя и географом, но с позиций геохимика, и будучи справедливым по отношению ко всем круговоротам не вскрывает специфики именно географических, о которых идет речь в данной статье.

В свое время на основе физического закона о взаимодействии между собой любых объектов применительно к географии был высказан принцип контрастности (неоднородности) сред, имеющий своим следствием обособление и функционирование ландшафтных парадинамических и парагенетических комплексов-систем [19]. Развивая далее мысль о следствиях того же физического закона, есть основания видеть в географических круговоротах одно из выражений другой общей географической закономерности – принципа компенсации. В основе любого географического круговорота лежит неоднородность и вызванное ею перемещение вещества, испытывающее на себе влияние двух сил –гравитации и эффекта Кориолиса. С помощью круговоротов отток вещества компенсируется его притоком.

Классическим примером проявления принципа компенсации в физической географии служит схема общей циркуляции атмосферы, а в ней закономерность эта особенно

наглядно прослеживается в ячейках Гадлея, расположенных к северу и к югу от экватора. С помощью ячеек Гадлея осуществляется обмен веществом воздушной тропосферы между экваториальными и субтропическими широтами: подъем воздуха в экваториальной барической депрессии, опускание в субтропических зонах высокого давления, компенсационное перемещение воздуха с разнонаправленными знаками движения у земной поверхности и в более высоких слоях тропосферы. В данном и во всех других случаях дирижером воздушных потоков в тропосфере выступает неоднородность барического поля, определяемая, в конечном счете, различиями в радиационном балансе высоких и низких широт.

Практически все ветры в воздушной тропосфере – слабые нисходящие по окраинам антициклонов, шквалы и ураганы при прохождении циклонов, береговые бризы, горно-долинные ветры, муссоны и пассаты – имеют компенсационную природу. Принцип компенсации лежит также в основе большинства (если не всех) перемещений воды в океане – будь это настоящая океаническая река типа Гольфстрима или медленное растекание глубинных антарктических вод в сторону экватора. Первопричина компенсационного перемещения океанических вод та же, что и для перемещения вещества в воздушной тропосфере, – разнородность радиационных условий, определяемая географической широтой. Только цепочка физических связей в системе солнечная радиация – перемещение океанических вод отличается большей сложностью: поверхностные ветровые течения с глубиной замещаются плотностными.

В земной коре принцип компенсации находит подтверждение в явлении изостазии. Для ее доказательства природа устроила своеобразный эксперимент в форме ледниковых нагрузок и разгрузок и, соответственно, опусканий и поднятий определенных частей континентов. По образному выражению И.А. Резанова, «кора – это все то легкое, менее плотное, что недра Земли, находящиеся под большим давлением, вытолкнули из себя, образовав пену» [20, с. 140]. Эта «пена» с прилегающими к ней слоями верхней мантии, образовав сравнительно хрупкую твердую литосферу, покоится на более тяжелой, но менее вязкой и более пластичной астеносфере. Глубина кровли астеносферы – первые километры под срединно-океаническими хребтами, первые десятки километров под молодыми орогенами, около 150 км под плитами древних платформ, а под щитами платформ не прощупывается существующими методами до глубины 250 км [21]. Ореологические различия литосферы и астеносферы лежат в основе тектонической гипотезы литосферных плит – наглядной иллюстрации принципа компенсации: подъем глубинного вещества в рифтовых зонах срединно-океанических хребтов (спрединг) и погружение земной коры в глубоководных желобах (субдукция).

На континентах принцип компенсации обнаруживается при сопоставлении рифтовых зон и геосинклинальных областей. Древний и мезокайнозойский рифтогенез играл в развитии континентов очень важную, возможно, не меньшую роль, чем геосинклинальный процесс [22]. Любопытно, что начальная стадия развития геосинклинальных областей, характеризующаяся горизонтальным расширением, напоминает картину развития рифтовых зон, и ее предложено именовать рифтоподобной [23]. И там и здесь происходит горизонтальное растяжение (утоньшение) земной коры с одновременным подъемом нагретого мантийного материала. Но если развитие геосинклиналей заканчивается после погружения сжатием со складкообразованием и воздыманием (орогенез), то в мезо-кайнозойских рифтовых зонах растяжение или только приостанавливается, или даже усиливается, приводя к разрыву коры и спредингу.

Не противоречит принципу компенсации, а служит его подтверждением весьма перспективная, на наш взгляд, идея разномасштабных региональных тектонопар, на которые распадается вся литосфера Земли [24]. Каждая региональная тектонопара – система из двух равновеликих пространственно и парагенетически взаимосвязанных структурных элементов, характеризующихся полярно различными динамокинематическими параметрами.

Главный фактор компенсационных движений в литосфере – эндогенный, вещественная и структурная неоднородность недр Земли. Имеет значение и экзогенный фактор, в частности, уже упоминавшиеся ледниковые нагрузки.

Сохраняет значение принцип компенсации и в биогенном круговороте вещества: чем больше в нем потребление минерального вещества, тем значительнее его поступление из мертвых растительных остатков. Своеобразным проявлением биогенной компенсации можно рассматривать тот факт, что растительность солончаковых пустынь, исключительно бедных по биологической продуктивности, имеет самый богатый по содержанию зольности опад, в 7-8 раз, превосходящий по этому показателю ельники тайги [25]. Ту же функцию компенсации в биогенном круговороте выполняет недавно открытый специфический вид фотосинтеза у кактусовых и некоторых других суккулентов пустынь. Имеется в виду кислотный метаболизм толстянковых [26]. Суть его сводится к тому, что устьица растений жарким днем с целью экономии воды закрыты, а прохладной ночью – открыты. Поглощенная ночью двуокись углерода накапливается в форме органических кислот, которые при дневном освещении перерабатываются растениями в углеводы.

Среднее равновесное состояние ландшафтной сферы и принцип компенсации

Ландшафтная сфера, как и вся географическая оболочка Земли, будучи динамической системой, находится в среднем равновесном состоянии. Возможно, с точки зрения физики это определение свойств ландшафтной сферы не совсем точно, но слишком сложен и необычен сам объект изучения. Реальная картина среднего равновесного состояния ландшафтной сферы складывается из непрерывных разнонаправленных, компенсирующих друг друга отклонений. Спектр этих компенсационных отклонений исключительно разнообразен. Это выравнивание неровностей рельефа от пенепленизации горных сооружений до возникновения вторичных моренных равнин на месте моренного холмистого рельефа; сопряженное существование влажных ландшафтов барьерного подножия и более сухих ландшафтов барьерной тени; чередование высокопродуктивных акваторий океана в зонах дивергенции и апвеллинга, характеризующихся подъемом на поверхность богатых нитратами и фосфатами глубинных вод, с бедными жизнью, или «синими», водами тропических морей с замедленным вертикальным водообменом[30]; пышное развитие или, напротив, выпадение из травостоя злаковых степей красочных однолетников в зависимости от влажности года.

Из среднего равновесного состояния ландшафтной сферы вытекает способность ее к самовосстановлению в процессе естественного функционирования. Катастрофические стихийные явления (наводнения, вулканические извержения, лавины, сели и т. п.) не так уж редки на нашей планете и многие виды антропогенного вмешательства в природу, как правило, ведут к глубоким нарушениям ландшафтных комплексов. Сроки самовосстановления нарушенных ландшафтов различны: для восстановления вторичных степей на месте пашни требуется 10-15 лет, климаксовых типов леса в Японии на месте лавового потока – 500-700, а возможно 1000 лет [28].

Самовосстановление ландшафтных комплексов – возвращение ландшафтной сферы к среднему равновесному состоянию – может протекать двояко: а) без нарушения типовой структуры комплекса (инварианта), б) с разрушением старой и созданием новой типовой структуры (инварианта). В последнем случае можно говорить о необратимых сменах ландшафта, таких, например, как саванны на месте истребленных человеком некоторых видов тропических лесов; голый известняковый карст в странах Средиземноморья, когда-то славившихся лесами; болота на месте влажных северо-таежных лесов, сведенных человеком.

Итак, разделяя высказывание Д.Л. Арманда [29] о необходимости соблюдать большую осторожность при возведении факта в ранг географической закономерности, и тем более закона, мы все же склонны в принципе компенсации видеть одну из географических закономерностей. Уж слишком много самых разнородных географических явлений прямо вытекают из этого принципа или находят объяснение с его помощью. И главное – принцип компенсации позволяет глубже понять механизм функционирования ландшафтной сферы, что является основной задачей всей географической науки. Тревогу вызывает не избыток,

---

[30] *В связи с открытием пикопланктона низкая биологическая продуктивность синих тропических вод ставится сейчас под сомнение [27].*

а недостаток в теоретической географии выявленных закономерностей, объективно существующих в природе и проверенных практикой географических исследований. Наблюдающийся определенный скепсис к чисто теоретическим исследованиям в географии никак не укрепляет ее позицию в науке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Энгельс Ф. Диалектика природы // Маркс К., Энгельс Ф,- Собр. соч. Изд. 2-е. – Т. 20.
2. Степанов В.Н. Океаносфера. – М.: Мысль, 1983.
3. Вернадский В.И. Биосфера. – Л., 1926.
4. Новая глобальная тектоника (тектоника плит) / Пер. с англ. – М.: Мир, 1974.
5. Ле Пишон К., Франшто Ж., Бонин Ж. Тектоника плит / Пер. с англ. – М.: Мир, 1977.
6. Неснс К.Н. Вестиментиферы // Природа. – 1984. – N 4.
7. Открыты новые термофилы и микроорганизмы // Природа. – 1984. – N3.
8. Гидротермальная фауна вне районов гидротермальных излияний // Природа. – 1985. – N 6.
9. Тишлер В. Сельскохозяйственная экология / Пер. с нем. – М.: Колос, 1971.
10. Манн-Боргезе Э. Драма Океана. – Л.: Судостроение, 1982.
11. Соколов Б.А. Нефтегазоностность недр: новые представления // Природа. – 1985. – N 8.
12. Будыко М.И., Ронов А.Г., Яншин А.Л. История атмосферы. – Л.: Гидрометеоиздат, 1985.
13. Мильков Ф.Н. Ландшафтная сфера Земли. – М.: Мысль, 1970.
14. Перельман А.И. Геохимия ландшафта. 2-е изд. – М.: Высш. шк., 1975.
15. Добровольский Г.В., Гришина Л.А., Розанов Б.Г., Таргульян В.О. Влияние человека на почву как компонент биосферы // Почвоведение. – 1985. – N 12.
16. Почвенные организмы как компоненты биогеоценоза. – М.: Наука, 1984.
17. Чернов Ю.П. Природная зональность и животный мир суши. – М.: Мысль, 1975.
18. Калесник С.В. Общие географические закономерности Земли. – М.: Мысль, 1970.
19. Мильков Ф.Н. Принцип контрастности в ландшафтной географии // Изв. АН СССР. Сер. геогр. – 1977. – N 6.
20. Резанов И.А. Эволюция земной коры. – М.: Наука, 1985.
21. Хаин В.Е. Тектоника литосферных плит. Достижения и нерешенные вопросы // Изв. АН СССР. Сер. геол. – 1984. – N 12.
22. Милановский Е.Е. Рифтогенез в истории Земли. – М.: Недра. 1983.
23. Милановский Е.Е. Рифтогенез и его роль в истории Земли // Изв. АН СССР. Сер. геол. – 1984. – N 12.
24. Суворов А.И. Новейшая глобальная кинематика литосферы (на основе региональных тектонопар) // Геотектоника. – 1978. – N 2.
25. Базилевич Н.И., Родин Л.Е. Биологическая продуктивность и круговорот зольных элементов п азота основных типов растительности Северного полушария // Современные проблемы географии. – М.: Наука, 1964.
26. Одум Ю. Экология: В 2 т. – М.: Мир., 1986.
27. Крупаткина Д.К., Берлин Б., Маэстрини С. Лидер первичной продукции – океан, а не суша // Природа. –1985. – N 4.
28. Манько Ю.П. Вулканизм и динамика растительности // Ботан. журн. – 1980. – Т. 65, вып. 4.
29. Арманд Д.Л. Наука о ландшафте. – М.: Мысль, 1975.

ПРОБЛЕМА РЕЛИКТОВ В ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ*

* * *

Как в природно-географическом, так и в культурно-географическом ландшафте мы нередко находим реликты, являющиеся пережитком условий предыдущей эпохи.

А.А. Григорьев, 1929, с. 12

Из истории вопроса

Понятие реликта хорошо разработано в биогеографии [5, 6, 50, 54]. Опираясь на него, геоботаники и зоогеографы восстанавливают историю развития флоры и фауны, их сообществ, объясняют современное распространение растений и животных.

Менее ясен вопрос с реликтами в физической географии. Первые упоминания о реликтовых элементах ландшафта и самих реликтовых ландшафтах в советской литературе относятся к 20-м годам [13, 37]. Н.А. Солнцев [42] обилие или бедность реликтовых черт считает критерием для определения относительного возраста ландшафтов. Как палеогеографический реликт позднеледниковья И.П. Герасимов [9] рассматривает современные ландшафты Центральной Якутии. С позиций динамики и устойчивости природно-территориальных комплексов (ПТК) подходит к реликтовым ландшафтам Э. Нееф (ГДР) [31]. Много внимания анализу реликтов уделяет В. А. Николаев при объяснении современного облика западносибирско-казахстанских степей [34, 35]. И все же понятие

«Краткой географической энциклопедии». Отсутствует он и в других географических словарях [36, 41, 48, 51], хотя в некоторых из них есть заметки о реликтовых элементах ландшафта, реликтовых озерах и рельефе.

Между тем реликтовые ландшафты пользуются в природе широким распространением, и по своему значению в структуре современных комплексов они заслуживают пристального внимания со стороны физикогеографов.

Определение реликтового ландшафта. Структурно-хорологический подход

Если исходить из смыслового содержания латинского *relictum* (остаток), то реликтовыми ландшафтами следует считать редко встречающиеся в данном регионе комплексы, ранее пользовавшиеся здесь широким распространением. Но это лишь одна, хорологическая сторона проблемы реликтовых ландшафтов. С ее позиций, реликтовые ПТК – это ландшафты с разорванным ареалом. Другая сторона – структурная: к реликтовым принадлежат ПТК, заключающие в своей структуре остаточные элементы прежде существовавших ландшафтов. Реликтовые ландшафты, с нашей точки зрения,

* *Опубликовано в Известиях АН СССР. Серия географическая. 1989. N6. С. 5-15*

представляют собою такие остаточные комплексы, своеобразие природы которых выражено в их разорванном ареале или в особенностях структуры.

Географические типы реликтовых ландшафтов

При всем разнообразии реликтовых ландшафтов их можно отнести к трем основным географическим типам: морфологическому, биотическому, аквальному.

Морфологический тип охватывает комплексы, реликтовая природа которых наиболее отчетливо выражена; в рельефе. Он широко представлен различного рода останцами – от останцов обтекания на пойме и «лёссовых островов» в Житомирском и Киевском Полесьях до островных и столовых гор, весьма характерных для пустынь, саванн и некоторых других зон. При длительной изоляции резко обособленных от окружающей среды останцов в биоте их широкое распространение получает явление эндемизма.

Реликтовый эндемизм биоты ярко прослеживается на некоторых столовых останцах окраин Бразильского и Гвианского плоскогорий. Один из них – гора Серро-де-ла-Неблина на юге Венесуэлы – поднимается над сельвой Амазонии отвесной стеной на высоту более 300 м. Около 98% всех видов растений, произрастающих на плоской вершине горы, составляют эндемики; много среди них необычных «хищников», переваривающих не только насекомых, но и мелких позвоночных [8].

Разумеется, обилие реликтов в составе биоты останцов не такое уж частое явление. При молодости, недостаточной обособленности этих морфологических комплексов биотических реликтов в составе их может и не быть.

Другой распространенный вид реликтов морфологического типа – сухие долины аридных зон. Узбои Средней Азии, вади Аравии и Сахары, крики Австралии – в большинстве своем реликты более влажной эпохи, закончившейся несколько тысяч лет назад.

В биотическом типе ведущим признаком выделения реликтовых ландшафтов является не рельеф, который здесь весьма разнообразен, а биота. Эталоном реликтовых ландшафтов биотического типа служат влажные субтропические леса Колхиды и Ленкорани. Они представляют собой остатки неогеновых лесов, в прошлом пользовавшиеся широким распространением, а сейчас на территории СССР сохранившихся в мало измененном виде лишь в Колхиде и Ленкорани, под защитой гор Большого Кавказа. Это обстоятельство подчеркивают ботаникогеографы, выделяя на Кавказе особый тип реликтовых лесов Колхиды и Ленкорани [14]. Неогеновую реликтовую природу в них напоминает не одна растительность, но и теплый, влажный (барьерный эффект прилегающих гор) климат, древние почвы типа красноземов и желтоземов.

К аквальному типу реликтовых ландшафтов относится довольно большая группа озер, разных по происхождению, но одинаково свидетельствующих о более широком распространении в прошлом аквальных ландшафтов. С.В. Калесник [21] реликтовыми считал только такие озера, которые были когда-то частью Мирового океана. Несомненно, реликтовыми озерами являются Каспий, Могильное, лиманы Черноморского побережья и др. Но это лишь одна группа реликтовых озер. Есть другие: реликты последнего плювиала в аридных зонах, например оз. Чад, озера надпойменных террас – свидетели былого пойменного режима; озера в сухих ныне верховьях рек, днищах некоторых узбоев и вади.

Деградационный ряд реликтовых черт в ландшафтах

Ландшафты по степени выраженности в них реликтовых черт можно разделить на четыре группы.

Собственно реликтовые (полные) ландшафты характеризуются наличием остаточных от прежних комплексов элементов во всех или в большей части слагающих их компонентов. Именно к таковым принадлежат: упоминавшийся ранее Каспий, сохранивший от морского прошлого химический состав вод и биоту; останцы, сохранившие на своей поверхности литобиотическую основу первичного плато; переувлажненные степные западины со сфагновым ковром и клюквой на лесостепных междуречьях Окско-

Донской равнины, представляющие скорее все реликты голоценового климатического оптимума; того же возраста реликтовые черноольховые колки во врезанных меандрах Илека, отсутствующие севернее – в долине Урала.

Ландшафты с реликтовыми компонентами обладают достаточно хорошей сохранностью какого-либо одного из компонентов[31] исчезнувших комплексов. Таким реликтовым компонентом является холмистый ледниковый рельеф в тайге и хвойно-широколиственных лесах Русской равнины. Современные таежные и хвойно-широколиственные ландшафты по своей биоте и климату не имеют ничего общего с приледниковыми ландшафтами, за исключением сильно переработанного холмистого рельефа, сформировавшегося в суровых условиях перигляциальных зон. Широкое распространение на территории СССР, в ее средней полосе, имеет реликтовый криогенный бугорковый и западинный микрорельеф [3]. В песчаных пустынях из-под нагромождений барханов и гряд время от времени проглядывают каменистые россыпи гамад – литогенные остатки ранее высоко поднимавшихся плато со своими, сейчас утраченными ландшафтными особенностями. Сосновые боры нижних надпойменных террас нередко прикрывают собой всхолмленный дюнный рельеф, сформировавшийся при другой, не обязательно более сухой, чем ныне, физико-географической обстановке. «Сниженные Альпы» на Среднерусской возвышенности – кальцефильные группировки во главе с проломником мохнатым *(Androsace villosa)* – свидетели ледниковой и позднеледниковой эпох [11, 24], реликтовый компонент современных разнотравно-луговых степей.

Ландшафты с реликтовыми синузиями сохраняют в своей структуре не всю биоту исчезнувших комплексов, а лишь одну из ее синузий. К ним принадлежат, например, многие типичные тундры Евразии, кустарничковый и мохово-лишайниковый покров которых генетически связан с соответствующими ярусами таежных, лесов. По утверждению Б.Н. Городков а [12, с. 310], «лишайниковые и моховые тундры являются как бы нижними ярусами когда-то бывших здесь лесов, ярусами, обогащенными арктическими формами и обедненными лесными». Для европейских тундр сказанное подтверждается палеоботаническим материалом [33].

К ландшафтам с реликтовой синузией относятся многие, если не все, сложные (кустарниковые) ельники Русской равнины хорошо развитым кустарниково-травяным покровом дубравного типа. Вытеснение дубрав хвойными лесами было установлено еще С.И. Коржинским [25]. Смена дубрав на ельники через ряд переходных ассоциаций отмечена во многих районах. В частности, автором настоящей статьи она прослежена в лесах Калининской области [10].

Ландшафты с реликтовыми элементами в своей основе являются современными, не остаточными, но в их составе встречаются, обычно спорадически, отдельные реликтовые виды растений или животных, одиночные останцовые холмы или скалы-свидетели: иногда реликтовыми чертами рельефа оказываются не сами его формы, а лишь их скульптурные особенности.

Подлинным «банком» реликтовых элементов ландшафта выступает почва. Остаточные следы прошлых ландшафтов фиксируются здесь в виде пятен ранее широко распространенных типов почв, а еще чаще – в особенностях их морфологии и физико-химического состава. Еще в дореволюционное время Д.А. Драницын [17] на юге тайги Западной Сибири описал своеобразные вторично-подзолистые почвы с двумя гумусовыми горизонтами, нижний из которых – реликт лугово-степного ландшафта, вытесненного лесом. Реликтовая природа второго гумусового горизонта подтверждена новейшими исследованиями,

---

[31] *Если считать за самостоятельные компоненты ландшафта растительность и животный мир в отдельности, а не биоту в целом, то известны случаи бикомпонентных реликтовых черт в ПТК. Так, за последние два десятилетия биогеографами Воронежа установлено, что Дивногорье, Галичья гора, Сокольская гора и многие другие урочища Среднерусской возвышенности с меловым и известняковым субстратом – это места концентрации не только реликтовой флоры, но и реликтовой фауны, преимущественно насекомых и пауков. На известняках же Сокольской горы (Липецкая область) обнаружена улитка путилла Штерри (Putilla sterri), обитающая сейчас в горах Западной Европы и Средней Азии, а в ископаемом состоянии найденная в четвертичных отложениях бассейна Дона, Волги и Днепра.*

вплоть до определения его абсолютного возраста в пределах 7000±160 лет [27]. В южной тундре местами можно встретить тундрово-глеевые, остаточно-оподзоленные почвы, в которых на лесной тип почвообразования наложен тундровый. Реликтовые черты выявлены во многих почвах черноземного и лугово-черноземного типов среднерусской лесостепи. Черноземные почвы, прошедшие луговую стадию, распознаются по соотношению количественного содержания кальция в почвенном профиле и материнской породе [1].

Место реликтовых ландшафтов в пространственно-динамической классификации ПТК

Ареал любого ландшафтного комплекса находится в состоянии динамики, что находит свое выражение в изменениях его границ. С этой точки зрения все ПТК делятся на следующие: т р а н с г р е с с и в н ы е , расширяющие свой ареал, такие, как болотные комплексы в тайге Западной Сибири или склоновый тип местности в лесостепной и степной зонах Русской равнины; с т а б и л ь н ы е , длительное время не испытывающие заметных изменений в своих границах; р е д у ц и о н н ы е , площадь распространения которых в недавнем прошлом была значительно больше современной; р е л и к т о в ы е , представляющие редкие, близкие к полному исчезновению остатки ранее широко распространенных ландшафтов.

С т а б и л ь н ы е л а н д ш а ф т ы – понятие относительное. С позиций геологически длительного времени, все ландшафты предстают как одна сопряженная трансгрессивно-редуционная пара. Последняя существенная глобальная перестройка ландшафтов произошла в конце палеогена, когда теплая безледниковая эра, характерная для мезозоя: и палеогена, сменилась лавразийской ледниковой эрой, не закончившейся до настоящего времени [49]. По сравнению с эоценовой эпохой все современные тропические и субтропические ландшафты являются редуционными, а ландшафты умеренного и полярного поясов – трансгрессивными.

На отрезке времени после климатического голоценового оптимума (5000-6000 лет назад) на Русской равнине трансгрессивными были тундровая и степная зоны, редуционными – зоны смешанных (хвойно-широколиственных) лесов и лесостепи [33, 47, 52].

В конечном итоге реликтовые ПТК есть следствие развития трансгрессивных, приводившего к резкому сокращению и разрыву ареала редуционных ландшафтов. Для этого требуется или очень длительное время, или резкая активизация трансгрессивных ландшафтов.

В современных условиях сопряженность динамики трансгрессивно-редуционных ландшафтов прекрасно прослеживается в таежной зоне Западной Сибири, где с начала голоцена и до наших дней трансгрессивными ландшафтами являются верховые болота, редуцированными – суходольные луга и леса. По имеющимся подсчетам, здесь только заторфованная площадь на протяжении последних 10 тыс. лет ежегодно возрастала в среднем на 40 км^2. Поэтому в Западно-Сибирской тайге в одних районах можно наблюдать редуцированные суходольные ландшафты, в других – реликтовые суходольные таежные останцы, теснимые со всех сторон расползающимся верховым болотом. По утверждению М.И. Нейштадта, «если оставить таежную зону Западно-Сибирской низменности в нынешних условиях и не предпринимать мер для борьбы с заболачиванием, то примерно через несколько тысяч лет она будет полностью заболочена и заторфована, за исключением, быть может, самых узких приречных и наиболее повышенных участков» [32, с. 26].

В среднерусской лесостепи процесс ландшафтообразования в голоцене был иным. Все ее ПТК первоначально прошли стадию гидроморфизма разной продолжительности: короткую на Среднерусской возвышенности и более длительную на Окско-Донской равнине. В результате роста эрозионного расчленения и усиления дренажа здесь трансгрессивными комплексами последовательно выступали плакорный и склоновый типы местности при одновременном сокращении ареала междуречного недренированного с лугово-черноземными почвами. В настоящее время междуречный недренированный тип местности на Окско-Донской равнине, занимающий в Центральном плоскоместном районе типичной лесостепи 15 % его площади [45], относится к типу редуцированных, а на Среднерусской возвышенности, где он встречается крайне редко в форме изолированных пятен, – к типу реликтовых ПТК.

Размытость эколого-географических границ и проблема реликтовых ландшафтов

Большие трудности в установлении реликтовой природы ландшафтных комплексов возникают в связи с размытостью эколого-географических границ.

Границы ареала любого зонального комплекса, находящегося в равновесном состоянии, сопровождаются его изолированными пятнами, вкрапленными в рядом расположенный чуждый зональный комплекс. Эта размытость эколого-географических границ, обусловленная топографическими и эдафическим факторами, нашла обобщение в выделении особой категории экстразональных ландшафтов. Топографический фактор лег в основу сформулированного В. В. Алехиным [2] правила предварения для растительности, но поскольку склоны северной или южной экспозиции предваряют и другие компоненты ландшафта (микроклимат, почвы, животный мир), целесообразнее говорить о правиле ландшафтного предварения [29]. Оно одинаково справедливо и для широтной, и для долготной (с запада на восток) зональности.

В размыве эколого-географических границ биоты помимо топографии активно участвует эдафический фактор. Известно, что песчаные, известняковые и меловые грунты раздвигают ареалы растений и животных в северо-южном направлении. Если учесть, что «не только в густых парах нижних слоев атмосферы, но и в чистом эфире верхних слоев все полно жизни» [15, с. 106-107] и воздушный планктон напоминает инвазионную армию, закрепляющуюся всюду, где встретит подходящие биотопы [44], станет очевидной спорность реликтовой природы многих видов растений и животных, находимых далеко за пределами сплошного ареала.

Как показывает опыт биогеографов, реликтовые элементы биоты в ландшафте выглядят убедительными, если современное распространение растений и животных с разорванным ареалом подкрепляется палеонтологическими данными в сочетании с общим палеогеографическим анализом территории. Именно поэтому не вызывает сомнений реликтовый характер большей части находок неморальных видов в средней и северной тайге Русской равнины или таких видов, как чилима *(Trapa natans)* и кузьмичевой травы *(Ephedra distachya)* в Средней полосе, обнаруженных в ископаемом состоянии.

В связи с размытостью эколого-географических границ новую оценку получают комплексы, традиционно считавшиеся реликтовыми. Известно, например, какую богатую литературу породила степная флора в долине Оки. Феномен окской флоры пытались объяснить различными гипотезами: одна из распространенных – реликтовая. Исследованиями последних лет доказано, что степные урочища в долине Оки с участием ковыля *(Stipa pennata)* являются экстразональными комплексами, приуроченными к склонам южной экспозиции с суммарной солнечной радиацией, соответствующей широте Курска – Воронежа [16].

Вопросы реликтогенеза

В формировании реликтов одинаково участвуют; процессы экзо- и эндогенеза, протекающие в ПТК. Поскольку и те, и другие ведут к изменениям границ ареалов ландшафтных комплексов, перестройке их внутренней структуры.

Не меняя единого смыслового значения, экзо- и эндогенез воспринимаются неоднозначно в зависимости от предмета исследования. Если, скажем, у биогеоценологов динамика рельефа рассматривается в экзогенном ряду источников сукцессионных смен биогеоценоза [18], у ландшафтов та же динамика рельефа, за исключением разрушительных природных явлений (извержения вулканов, лавины, сели и т. п.), – внутренний, эндогенный процесс развития ПТК.

Из хорошо известных экзогенных факторов реликтообразования, не требующих особого пояснения, наибольшее значение имеют: 1) длительные направленные изменения климата; 2) трансгрессии и регрессии морей; 3) деятельность человека.

Эндогенез реликтообразования находит выражение в следующих процессах.

1. Саморазвитие ландшафтов. В числе процессов саморазвития – уже упоминавшееся разрастание верховых болот – аккумуляторов атмосферной влаги. Неизбежным спутником болотной трансгрессии становятся реликтовые суходольные острова, при зарастании озер сплавиной – реликтовые окна чистой воды.

Другой пример – из влажных тропических стран. На равнинных междуречных плато здесь развиты лесные ландшафты с почвами на рыхлом водопроницаемом латерите. В окраинных частях плато почва смывается, обнажая латерит, который становится с поверхности плотным и водонепроницаемым, непригодным для леса. По мере разрастания плотной латеритной корки, лес отступает в глубь плато, замещаясь нетребовательными травами. В центре таких плато остаются реликтовые лесные рощи в инверсионных понижениях, возникших в результате длительного выщелачивания рыхлого латерита. Пройдет еще некоторое время, и плотная латеритная корка может перекрыть все междуречья, а вместе с ними исчезнут и реликтовые лесные рощи [53].

2. Ландшафтные сукцессии. На пути от постоянно возникающих свободных полей [30] к климакс-ландшафту ПТК испытывает ряд закономерных смен, следы которых могут сохраняться длительное время. Климакс-ландшафты с развитой биотой в природе встречаются не часто, поэтому большинство естественных ландшафтов содержит разновозрастные ценотические реликты.

3. Морфореликтогенез. В результате эволюционного развития рельефа образуются реликтовые ПТК различной степени деградации – от полных до компонентных и элементных. Одновременно это чаще всего и временной ряд реликтовых ландшафтов, что хорошо иллюстрируется, например, географией холмистого моренного рельефа – от очень молодого в перигляциальной зоне современных покровных ледников до островов его большой древности у южных границ Днепровского оледенения в Украинском Полесье.

4. Биоэволюционный реликтогенез. Он следствие борьбы за существование в мире растений и животных. Широко распространенные в геологическом прошлом группы видов высокого таксономического ранга чаще всего полностью вымирают, но иногда очень немногие из них продолжают обитать и в наши дни, представляя подлинное «живое ископаемое». Это не пространственные, как все другие, а систематические реликты, или рестанцы (от нем. Restanz), по Ц. Шретеру [54], каким является, например, гинкго *(Ginkgo biloba)* – последний представитель семейства и класса гинкговых из типа голосеменных растений, имевших расцвет в мезозое.

Географические закономерности в размещении реликтов

Реликтовые ПТК встречаются практически в любом регионе. Речь, может идти не о наличии или отсутствии реликтовых ПТК, а об их частой или редкой встречаемости. В этом отношении не вызывает сомнений одна наиболее общая закономерность: чем контрастнее топографо-экологические условия и сложнее история развития региона, тем насыщеннее его территория реликтовыми ПТК. Реликтами горы значительно богаче равнин; на возвышенностях их больше, чем на низменностях; в долинах рек они встречаются чаще, чем на междуречьях, а на последних тяготеют к местам с холмистым рельефом.

Сказанное лучше всего прослеживается на географии биотических реликтов. Все рефугиумы третичных широколиственно-лесных реликтов на территории СССР связаны с горами, все без исключения рефугиумы межледниковых широколиственно-лесных реликтов Русской равнины приурочены к расчлененным возвышенностям – Подольской, Приднепровской, Донецкому кряжу, Среднерусской, Приволжской [26]. Уникальные по концентрации реликтов Каневские горы, Галичья гора, Жигули представляют собой расчлененные правобережья рек.

В.Ю. Фридолин, описав большое число урочищ с реликтовой фауной (преимущественно насекомых) на северо-западе страны (Силурийское плато, Карелия, Хибины), пришел к заключению, что для познания динамики фауны и флоры большой интерес представляет изучение «интразональных участков ландшафта» [46, с. 306] – мест концентрации реликтов.

Это заключение не противоречит ранее высказанной общей закономерности в географии реликтов и может служить одним из ориентиров в поисках редких видов на местности.

Возраст реликтовых ландшафтов

Возраст любого ПТК определяется временем становления его современной типовой структуры (инварианта). Временной диапазон полных реликтовых ландшафтов на территории СССР достаточно велик – от неогена (Колхида, Ленкорань) до исторической эпохи.

Образец хорошо сохранившихся собственно реликтовых (полных) ПТК голоценового возраста представляют собой байрачные дубравы южной лесостепи и севера степной зоны Русской равнины. В их составе много северных неморальных видов, отличающихся консервативностью, что дает основания рассматривать байрачные леса как реликты атлантического оптимума. Скорее всего тот же возраст имеют реликтовые ленточные боры степного Приобья.

Возраст реликтовых компонентов, синузий и элементов древнее типовой структуры вмещающих их современных ландшафтов. В резком диссонансе с луговым степным травостоем внеледникового центра Среднерусской возвышенности находится вечнозеленый кустарничек волчеягодник Юлии *(Daphne julia)*. Если современная типовая структура луговых степей возвышенности установилась после голоценового климатического оптимума – не более 5000 лет назад [4, 23, 39], то экологическая и географическая обособленность волчеягодника Юлии дает основание принимать его за неогеновый реликт. Среднеголоценовый возраст имеет и лесостепной ландшафт Галичьей горы, но в составе ее флоры и фауны целая коллекция разновозрастных реликтов – неогеновых (мигранты), перигляциальных и древнеголоценовых [7, 19, 40].

Не все реликтовые элементы находятся *in situ*, некоторые из них принадлежат к мигрирующим реликтам, переместившимся из своих рефугиумов в смежные районы. Генетически древние реликтовые элементы могут быть в данном ландшафте относительно молодыми пришельцами. Отсюда следует, что нельзя в каждой находке представителей реликтовой флоры и фауны видеть «живые корни» древних ландшафтов, предшествовавших современной типовой структуре комплексов.

Антропогенные реликты в большинстве своем моложе естественных, поэтому есть предложение именовать их н е о р е л и к т а м и [20].

Антропогенные реликты

Е.В. Вульф [5], как и многие другие биогеографы, считает, что исчезающие под влиянием человека виды не могут рассматриваться в качестве реликтов. Серьезных доводов в пользу такого утверждения нет. На протяжении многих тысячелетий, и особенно с начала неолита, человек выступает постоянно действующей и все нарастающей природной силой, коренным образом изменившей ареалы большинства элементов биоты и ландшафтов. Именно антропогенные реликты составляют основу «Красных книг» растений и животных. «Красной книгой» ландшафтов можно считать систему государственных природных заповедников.

В среднерусской лесостепи антропогенными реликтами давно уже стали не только отдельные виды растений и животных – ковыли *(Stipa)*, тюльпаны *(Tulipa)*, сурок *(Marmota bobac)*, дрофа *(Otis tarda)*, стрепет *(Tetrax tetrax)* и мн. др., но и разнотравно-луговые степи, спелые дубравы, типичные мощные черноземы времен В. В. Докучаева. В современных распаханных типичных черноземах значительно уменьшилось содержание гумуса и ухудшились их физико-химические свойства. Даже Стрелецкая, Казацкая и Ямская степи, охраняемые в Центральночерноземном заповеднике, не адекватны девственным: к моменту заповедания их в 1935 г. их длительное время выкашивали и они страдали от перевыпаса скота, а позже, поставленные в «тепличные» условия, так и не приобрели облика подлинных степей – истребленные ранее дрофа и сурок до сих пор отсутствуют в составе их фауны. Во всем Центральном Черноземье сохранилось всего два реликтовых

островка девственных дубрав 300-летнего возраста – в заповеднике «Лес на Ворскле» и в заповедных кварталах Теллермановского опытного лесничества АН СССР [28].

В среднерусской лесостепи к беллигеративным реликтовым комплексам принадлежат остатки земляных валов Изюмской и Белгородской засечных оборонительных черт XVIII в., поднимающиеся на высоту до 4,0-4,5 м. «Татарский вал» у Тамбова охраняется как памятник природы, Усманский (Липецкая обл.) – археологический памятник государственного значения, Полатовский (Белгородская обл.) – памятник военно-инженерного сооружения XVIII в., охраняемый государством. «Татарский вал» – единственное в Тамбовской обл. урочище, где в плакорных условиях нашли приют фрагменты разнотравно-луговой степи с участием ковылей *(Stipa capillata, St. pennata)*, типчака *(Festuca sulcata)*, тонконога *(Koeleria gracilis)*, осоки низкой *(Carex humilis)*, тюльпана Биберштейна *(Tulipa Bibersteiniana)* [38]. Дерезняки и степь со *Stipa capillata* и *Carex humilis* характерны для Полатовского вала [43].

Среди антропогенных реликтовых ландшафтов, как и среди естественных, помимо полных и элементных встречаются также и синузийные. Густые кустарниковые заросли на месте сведенной островной дубравы в лесостепи – типичный пример синузийного антропогенного реликта. Еще более интересны лугово-степные балки с лесными подснежниками *(Scilla sibirica, Corydalis halleri)* в травостое, встречающиеся в верховьях р. Тойды у с. Михайловское на Окско-Донской равнине, где о произрастании лесов в прошлом не помнят даже старожилы.

Охрана реликтовых ПТК

Многие реликтовые ПТК, находящиеся на грани полного исчезновения, нуждаются в строгой охране. Утрата любого из них обедняет ландшафтный фонд Земли. Особого внимания требуют ландшафты биотического типа с различной сохранностью реликтовых черт.

При сходстве с естественными биотическими реликтами антропогенные отличает существенная черта: они менее консервативны, их широкому распространению мешает не неблагоприятный общий природный фон, а деятельность человека – прямое истребление или же изменение биотопов. И когда негативное воздействие человека прекращается или хотя бы ослабевает, реликтовые элементы биоты и полные комплексы в большинстве случаев сравнительно быстро расширяют свой ареал. Например, сурок, истребленный к началу 30-х годов текущего столетия на территории среднерусской лесостепи, за исключением небольшой колонии в Каменной степи, в результате предпринятых мер по его охране в начале 70-х годов снова появился на юге Воронежской и Белгородской областей. Или кабан *(Sus scrofa)* и лось *(Alces alces)*, ставшие к XVIII в. подлинными реликтами среднерусской лесостепи, сейчас здесь самые обычные звери.

Другое дело – естественные реликты. Сокращение их ареала обусловлено изменившимся природным фоном; поэтому даже строгая охрана естественных реликтов не ведет к расширению их ареала и не всегда – к восстановлению утраченных благодаря человеку недавних позиций.

К охране естественных и антропогенных реликтовых ПТК биотического типа, несмотря на их морфологическое сходство, нужен дифференцированный подход. Рассмотрим сказанное на примере горных меловых боров юга Среднерусской возвышенности – эталона древних реликтовых комплексов, по Д.И. Литвинову. Наше многолетнее знакомство с ними приводит к следующим выводам.

1. Меловые боры, точнее субори, полтора-два столетия назад пользовались широким распространением по всему югу Среднерусской возвышенности, о чем свидетельствуют находки на степных меловых склонах старых пней сосны, кустов можжевельника *(Juniperus communis)*, боровых элементов флоры, включая папоротники, рассказы старожилов.

2. Существовало два генетических типа горных суборей: доледниковые (неогеновые?), уцелевшие за пределами границ максимального следования, и послеледниковые, расположенные внутри эрратики.

3. Спутником доледниковых суборей является волчеягодник Софии *(Daphne sophia)*, встречающийся только в верховьях Северского Донца и его притока – Оскола. Ареал этого редчайшего кустарника продолжает сокращаться: из 18 местонахождений, известных по литературным данным, он в настоящее время (по исследованиям кафедры физической географии ВГУ) был обнаружен только в 9. Под угрозой полного исчезновения волчеягодник Софии оказался в верховьях Северского Донца под Белгородом – из семи-восьми известных здесь ранее местонахождений его он был найден лишь в одном, самом удаленном от этого крупного промышленного центра (урочище Охримовка у с. Великое в Волчанском р-не Харьковской обл. УССР).

4. Послеледниковые субори, свойственные Донскому Белогорью, при ослаблении антропогенного пресса обнаруживают тенденцию к самовосстановлению, но без волчеягодника Софии. Между тем есть случаи, когда кустарник оказывается достаточно мобильным, осваивающим смежные биотопы, включая старые осыпи меловых карьеров (Симоновка, Валуйский р-н Белгородской обл.). Остается неясной, как и со многими другими естественными реликтами, конкретная причина узкой ограниченности географического ареала волчеягодника Софии, – возможно, ее надо искать в местных особенностях химического состава писчего мела.

5. Если для широкого восстановления послеледниковых суборей достаточно простого изъятия меловых склонов из хозяйственного использования как пастбищ, объявления новообразовавшихся куртин меловой сосны памятниками природы местного значения, то для сохранения доледниковых суборей с волчеягодником Софии этих мер мало, – следует незамедлительно распространить на них строгий охранный режим государственных заповедников.

Заключение

Проблема реликтов в физической географии теснейшим образом связана с анализом ареалов существующих ландшафтов. Ареал ПТК представляет собой динамическую систему, становление и развитие которой нашло отражение в рисунке ее внешних границ и специфике внутренней структуры. Реликтовая проблема – это ландшафтная ареалогия, дающая исходный материал для установления регрессивных и прогрессивных линий развития ПТК.

Сложность решения реликтовой проблемы в физической географии заключается в многовариантности ответа на вопросы «когда» и «почему», относительно любого остаточного ПТК. Недостаточность доказательных материалов ведет к ошибкам в определении возраста реликтов. Напомним, что еще недавно все сфагновые болотца лесостепной и степной зон принимались за реликты ледниковой эпохи [22, с. 349], хотя, как показал палеоботанический анализ, они голоценового возраста. В проблеме реликтов пространственный, ареалогический аспект неотделим от палеогеографического.

У советских ботаников острая дискуссия по поводу реликтов прошла в 30-х годах. Надо думать, что дискуссия о реликтах в ландшафтной географии впереди.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьева Е.А. К вопросу о происхождении и эволюции черноземных почв // Почвоведение. 1946. N 6. С. 379-384.
2. Вальтер Г., Алехин В. Основы ботанической географии. М.-Л.: Биомедгиз, 1936. 715 с.
3. Величко А.А. Природный процесс в плейстоцене. М.: Наука, 1973. 256 с.
4. Величко А.А., Гуртовая Е.Е., Спасская И.И. Реконструкция природно-климатических изменений в позднем кайнозое как основа для климатических прогнозов // Новое в землеведении. М., 1987. С. 123-135.
5. Вульф Е.В. Введение в историческую географию растений. 2-е изд. М.-Л.: 1 ос изд-во колхоз. и совхоз. л-ры, 1933. 415 с.
6. Вульф Е.В. Понятие о реликте в ботанической географии // Матер. по истории флоры и растительности СССР. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1941. Вып. 1. С. 28-60.
7. Галичья гора. Воронеж: Изд-во Воронеж, ун-та, 1970. 93 с.
8. Георге У. Остров в облаках, на который не ступала нога человека // За рубежом. 1984. N 44. С. 19.
9. Герасимов И.П. Современные пережитки позднеледниковых явлений вблизи самой холодной области мира // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1952. N 5. С. 16-22.

10. Говорухин В.С., Мильков Ф.Н. Леса восточной части Великолукской области // Уч. зап. Моск. обл. пед. ин-та. М., 1951. Т. 17. Вып. 5. С. 193-218.
11. Голицын С.В. «Сниженные альпы» и меловые иссопники Среднерусской возвышенности: Доклад о работах, представленных на соискание уч. ст. канд. биол. наук. Воронеж, 1956. 16 с.
12. Городков Б.Я. Растительность Арктики и горных тундр СОСР // Растительность СССР. М.;-Л.: Изд-во АН СССР. 1938. Т. 1. С. 297-354.
13. Григорьев А.А. География теоретическая и прикладная, их современное состояние и намечающиеся пути развития. Л.: Изд-во АН СССР, 1929. 48 с.
14. Гроссгейм А.А. Растительный покров Кавказа. М.: Изд-во Моск. о-ва испыт. природы, 1948. 267 с.
15. Гумбольдт А. Картины природы. Пер. с нем. М.: Географгиз, 1959. 269 с.
16. Данилов В.И. Степные фитоценозы долины Оки в Московской области и их происхождение: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М.: МГУ, 1983. 18 с.
17. Драницын Д.А. Вторичные подзолы и перемещение подзолистой зоны на севере Обь-Иртышского водораздела // Изв. Докучаевского почвенного комитета. Пг., 1914. N 2. С. 33-93.
18. Дылис Я.В. Основы биогеоценологии. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1978. 152 с.
19. Известняковый Север Среднерусской возвышенности. Воронеж: Изд-во Воронеж, ун-та, 1978. 176 с.
20. Исаков Ю.А. Значение памятников природы для сохранения исчезающих экосистем и природных комплексов // Изв. АН СССР. Сер. географ. 1986. N 4. С. 33-36.
21. Калесник С.В. Основы общего землеведения. М.: Учпедгиз, 1947. 483.
22. КГЭ (Краткая географическая энциклопедия). М.: Сов. энциклопедия, 1062. Т. 3. 580 с.
23. Климанов В.А. Климат Европы в климатическом оптимуме голоцена // Развитие природы территории СССР в позднем плейстоцене и голоцене. М.: Наука, 1982. С. 251-258.
24. Козо-Полянский Б.М. В стране живых ископаемых. М.: Учпедгиз, 1931. 184 с.
25. Коржинский С.И. Северная граница черноземностепной области восточной полосы Европейской России в ботанико-географическом и почвенном отношении. Ч. 2. Фитотопографические исследования в губерниях Симбирской, Самарской, Уфимской, Пермской и отчасти Вятской / Тр. О-ва естествоиспыт. при Казан, ун-те. 1891. Т. 22. Вып. 6. С. 1-201.
26. Лавренко Е.М. История флоры и растительности СССР по данным современного распространения растений // Растительность СССР. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1938. Т. 1. С. 235-296.
27. Ливеровский Ю.А. Почвы СССР. М.: Мысль, 1974. 462 с.
28. Лукьянец В.Б. Об охране и восстановлении уникальных дубрав Центрального Черноземья // Растительный покров Центрального Черноземья и его охрана. Воронеж: Изд-во Воронеж, ун-та, 1987. С. 77-81.
29. Мильков Ф.Н. Физическая география: современное состояние, закономерности, проблемы. Воронеж: Изд-во Воронеж, ун-та, 1981. 400 с.
30. Мильков Ф.Н. Физическая география: учение о ландшафте и географическая зональность. Воронеж: Изд-во Воронеж, ун-та, 1986. 328 с.
31. Неефф Э. Теоретические основы ландшафтоведения. Пер. с нем. М.: Прогресс, 1974. 220 с.
32. Нейштадт М.И. Мировой природный феномен – заболоченность Западно-Сибирской равнины // Изв. АН СССР. Сер. географ. 1971. N 1. С. 21-34.
33. Никифорова Л.Д. Динамика ландшафтных зон голоцена северо-востока европейской части СССР / Развитие природы территории СССР в позднем плейстоцене и голоцене. М.: Наука, 1982. С.154-162.
34. Николаев В.А. Проблемы регионального ландшафтоведения. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979. 160 с.
35. Николаев В.А. Палеоландшафтный анализ западносибирскоказахстанских степей // Землеведение. 1982. Т. 14(54). С. 17-23.
36. Охрана ландшафтов. Толковый словарь. М.: Прогресс, 1982. 272 с.
37. Полынов Б.Б. Ландшафты и почва // Природа. 1925. N 1-3. С. 73-84.
38. Природа и ландшафты Притамбовья. Воронеж: Изд-во Воронеж, ун-та, 1986. 228 с.
39. Серебрянная Т.А. О динамике лесостепной зоны в центре Русской равнины в голоцене // Развитие территории СССР в позднем плейстоцене и голоцене. М.: Наука. 1982. С. 179-186.
40. Скуфьин К.В., Кузнецова В.Т. Реликтовая фауна Известнякового Севера Среднерусской возвышенности // Изучение и охрана природы малых заповедных территорий. Воронеж: Изд-во Воронеж, ун-та, 1986. С. 140-147.
41. Словарь общегеографических терминов. Пер. с англ. М., 1976. Т. 2. 394 с.
42. Солнцев Н.А. Природный географический ландшафт и некоторые общие его закономерности // Тр. 2-го Всесоюз. географ, съезда. М.: Географгиз, 1948. Т. 1. С. 258-269.
43. Среднерусское Белогорье. Воронеж: Изд-во Воронеж, ун-та, 1985. 240 с.
44. Тишлер В. Сельскохозяйственная экология. Пер. с нем. М., Колос, 1971. 455 с.
45. Физико-географическое районирование Центральных черноземных областей. Воронеж: Изд-во Воронеж, ун-та, 1961. 264 с.
46. Фридолин В.Ю. Значение элементов рельефа как оазисов-убежищ реликтовой фауны в бассейне Финского залива, Хибинских горах и центральной Карелии // Тр. 1-го Всесоюз. географ, съезда. Секционные заседания. Л.: Изд. гос. Географ, о-ва, 1934. Вып. 3. С. 294-307.

47. Хотинский Н.А., Савина С.С. Палеоклиматические схемы территории СССР в бореальном, атлантическом и суббореальном периодах голоцена // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1985. N 4. С. 18-24.
48. Четырехъязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии. М.: Сов. энциклопедия, 1980. 703 с.
49. Чумаков Н.М. Какой климат типичен для Земли? // Природа. 1986. N 10. С. 34-45.
50. Шафер В. Основы общей географии растений. Пер. с польск. М.: Изд-во иностр. лит., 1956. 380 с.
51. Энциклопедический словарь географических терминов. М., 1968. 440 с.
52. Ясаманов Н.А. Древние климаты Земли. Л.: Гидрометеоиздат, 1985. 295 с.
53. McFerlane M.J. Laterite and Landscape. L.: Acad. Press., 151 p.
54. Schrцeter C. Genetische Pflanzengeographie // Handwdrterb. d. Naturwiss. Jena, 1913. IV. S. 907-942.

О БИОСТРОМЕ КАК СТРУКТУРНОЙ ЧАСТИ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКИ И ЭКОЛОГИЗАЦИИ ГЕОГРАФИИ*

* * *

Два вопроса: соотношение географической оболочки и биосферы, географии и экологии на сегодня не имеют однозначного ответа. Нет нужды говорить, что ответы на них имеют принципиальное значение для географической науки.

Географическая оболочка, биостром и биосфера Земли

Широко распространенный термин б и о с ф е р а был введен в литературу в начале XIX в. Ж-Б. Ламарком, позже его использовал Э. Зюсс, но современные представления о биосфере основываются на работах В.И. Вернадского. Он считал биосферу одной из геологических оболочек Земли (Вернадский В. И., 1965).

В первом случае дело не идет дальше общих декларации, что вполне объяснимо, т.к. б и о с ф е р а н е я в л я е т с я к о м п о н е н т о м г е о г р а ф и ч е с к о й о б о л о ч к и. Для подтверждения приведем «взгляд со стороны» – высказывание известного антрополога В.П. Алексеева, (1984, с. 31): «просматривая последние сводки и учебники по общему землеведению, можно найти в них много интересных соображений и сведений о биосфере, но структура биосферы если и рассматривается в них, то лишь под географическим углом зрения, исключает ее серьезный структурный анализ. Вслед за несколькими общими словами следуют разделы о почвах и растительности, чаще написанные так, как они могли бы быть написаны и без предварительных деклараций о биосфере. Казалось бы, закономерно после разделов о растительности видеть разделы о животных, но они в большинстве случаев отсутствуют». Высказывание не очень лестное для географов, но оно справедливое.

Второй подход, нашедший отчетливое выражение у И.П. Герасимова (1976), не имеет серьезных оснований и означает лишь нетребовательность даже известных ученых к вопросам терминологии. Но он уже послужил поводом для критики географии, взявшей на вооружение не свой предмет изучения [Баландин Р., 1979]. Впрочем, Р. Баландин, критикуя позицию части географов, сам допускает ту же ошибку, утверждая, что биосфера, если не предмет изучения, то область преимущественных интересов геологии. Как показывает опыт, учение о биосфере – междисциплинарная наука, изучаемая биологами, геологами, географами, геофизиками, геохимиками. Выводы и обобщения из этого учения географы обязаны использовать в такой же мере, как и все другие специалисты.

---

* *Опубликовано в сборнике «Антропогенные ландшафты и проблемы охраны природы». Уфа, 1988. С. 5-10*

Компонентом, структурной частью географической оболочки является не биосфера, а биостром Земли. Биостром – живой покров, тончайшая пленка концентрированной органической жизни в географической оболочке. Он покрывает сушу, поверхность Океана, выстилает океаническое дно. В структурном отношении биостром слагается из фитострома, зоострома и микробиострома. Основная функция биострома – воспроизводство живого, накопление органического вещества с последующим его разрушением. Эти функции биостром выполняет разными путями, но главнейший из них – фотосинтез. Он осуществляется в наземных условиях и на поверхности воды с помощью зеленых растений. Зоостром в создании первичного органического вещества не участвует; роль микробиострома – невелика, хотя вопрос этот ждет дальнейшего изучения. Дело в том, что буквально в последние годы в донных ландшафтах Океана, на разных глубинах, включая абиссаль, обнаружены оазисы богатой органической жизни. Органический синтез здесь происходит за счет бактерий, питающихся серой. Эти удивительные микроорганизмы предпочитают гидротермальные источники с широким диапазоном температуры – от нескольких градусов до 250-300 °С [Несис К.И. 1984; Кузнецов А.П. и др., 1985], но встречаются и за пределами гидротерм, где по тектоническим трещинам выходят рассолы.

Биостром, это то, что в географических работах принято называть растительностью и животным миром. Он образует биологический фокус географической оболочки и полностью входит в состав ландшафтной сферы Земли [Мильков Ф.Н., 1970]. Но, будучи биологическим фокусом географической оболочки, биостром одновременно является и ядром биосферы.

Биостром не изолирован от других структурных частей географической оболочки (земной коры, воздушной тропосферы, водной оболочки). Со стороны биострома наблюдается рассеивание вещества, распространяющееся на значительную часть толщи географической оболочки. В атмосфере нет автономной жизни, но воздушная тропосфера – транспортер, переносчик на огромное расстояние семян и спор растений, микроорганизмов, среда, в которой проводят значительную часть своей жизни многие насекомые и птицы. Рассеивание биострома распространяется на всю толщу океанических вод, заключенную между поверхностной и донной пленками жизни. Закономерен вопрос, почему следует говорить о рассеивании живого вещества непосредственно ниже эвфотической зоны, хотя в смежной мезопелагиали жизнь еще достаточно богата и разнообразна? Дело в том, что глубже эвфотической зоны сообщества практически лишены собственных продуцентов, энергетически они полностью зависимы от сообществ верхней зоны фотосинтеза и на этом основании, как считают морские биоценологи, их нельзя рассматривать полноценными биоценозами в понимании Ю. Одума. С нарастанием глубины биомасса и численность планктона быстро уменьшаются, становясь исключительно низкими в абиссопелагиали.

В отличие от Мирового океана, повсеместное, фронтальное рассеивание вещества биострома в земной коре ограничивается сравнительно тонким слоем – почвой и корой выветривания. Кора выветривания – совокупный продукт воздействия па горные породы не только воды и воздуха, но в такой же мере и биострома. Глубже ее проникновение живого вещества совершается выборочно, в зависимости от состава горных пород, особенно их трещиноватости и наличия или отсутствия свободной и капиллярной воды. В нефтеносных водах обнаружены микроорганизмы, обитающие на глубине 4500 м.

Биосфера, таким образом, представляет зону рассеивания вещества биострома в географической оболочке. Приняв вертикальные границы географической оболочки от тропопаузы в атмосфере до слоя Мохо на границе земной коры и мантии, приходим к заключению, что мощность современной биосферы, охватывающей лишь верхние слои земной коры, уступает таковой у географической оболочки. Правда, следы былых биосфер в виде пород соответствующего состава прослеживаются значительно глубже современного распространения живых организмов, но это уже вопрос другой, палеогеографический, имеющий отношение к генезису вещественного состава нижних слоев земной коры.

Экология и география

Подобно другим структурным частям географической оболочки, биостром служит предметом изучения целой системы частных наук. Главнейшими из них являются экология и биогеография – науки, стоящие на полпути между географией и биологией.

Что это за науки? Каково их место в системе географических наук? Вопросы далеко не праздные, если учесть, что экологические проблемы в наше время вышли далеко за рамки научных интересов, приобретая большое общественное и государственное звучание.

Американский эколог Ю. Одум (1986, о. 1, с. 11) так начинает свое учебное руководство по экологии: «Слово «экология» образовано от греческого «ойкос», что означает дом, и логос – наука. Таким образом, изучение нашего «природного дома» охватывает изучение всех живущих в нем организмов и всех функциональных процессов, делающих этот «дом» пригодным для жизни. В буквальном смысле экология это наука об организмах «у себя дома...». В последней фразе Ю. Одума – весь смысл экологической науки. Короче, ее содержание можно свести к следующей нехитрой формуле: экология – живой организм = окружающая среда. Ведущим, стоящим в центре внимания членом этой системной науки является живой организм. Отсюда – и близость и отличие экологии и географии. И та и другая науки близки, т.к. изучают не отдельные компоненты или явления природы, а их системы. Различие же в неодинаковом подходе к системам, или комплексам, в первом случае – б и о ц е н т р и с т с к и й , во втором – г е о ц е н т р и с т с к и й .

Геоцентристский подход, свойственный географам, означает, что в формировании и функционировании природного комплекса объективно одинаково важны и равноценны все компоненты и ни одни из них – ни рельеф с геологической структурой, ни климат и воды, ни биостром – не могут пользоваться предпочтительным вниманием. Несомненно, он шире и полнее биоцентристского подхода, присущего экологам. Но в таком случае, чем вызван столь широкий – и вполне закономерный – интерес к экологии? Причин много. Выделим три.

1. Биостром быстрее и чутче, чем другие компоненты, реагирует на всякие нарушения в природной системе. Это своего рода лакмусовая бумага, по цвету которой можно судить о состоянии природного комплекса.

2. Человечество – часть биострома и хотя более опосредствовано, но в такой же мере, как и другие компоненты, зависимо от устойчивого естественного функционирования системы.

3. На протяжении тысячелетий деятельность человека сопровождалась уничтожением биострома или нарушением в нем естественных взаимосвязей. Долгое время антропогенные нарушения биострома носили локальный характер и его потерн воспроизводились в ходе естественного функционирования системы. С середины XX столетия воздействие человека на биостром стало глобальным, включая Океан, и приобрело такую все нарастающую силу, что если ею не управлять, произойдет непоправимая деградация биострома, а в случае ядерной катастрофы становится реальной угроза гибели современной цивилизации.

В наше время знание экологических основ – обязательное условие развития научной экономики, особенно в области сельского и лесного хозяйства, промышленного и дорожного строительства, проводимой и предполагаемой мелиорации ландшафтов. В этой связи часть географов стала усиленно пропагандировать идею э к о л о г и з а ц и и г е о г р а ф и и .

Призыв к экологизации географии более чем злободневен, и все же попробуем здесь дать ему подлинную оценку, исключающую какие-либо конъюнктурные соображения. Ни введение специального учебного курса по экологии, ни сделанное уже формальное переименование дисциплины «Биогеография» в «Биогеографию с основами экологии» не в состоянии подменить эколога географом. Экологическое мышление закладывается и развивается всей системой географического образования, исходящей из того, что биостром – не изолированный объект в «доме» – географической оболочке, а структурная часть самой географической оболочки и понять «экологию» биострома означает ничто иное, как раскрыть механизм взаимосвязей в географической оболочке, определяющих ее функционирование.

По отношению к географии скорее следует говорить не об экологизации, а ее биогеографизации. До сих пор знания, даваемые этой дисциплиной, недостаточно реализуются в

последующих региональных курсах. Прискорбно, но факт, что во многих вузовских учебниках и страноведческих монографиях нет латинских названий растений и животных, в полевых дневниках сведения о растительности носят поверхностный характер, а о животном мире чаще всего ничего не говорится, в географических же журналах почти не печатаются статьи биогеографического содержания.

Усиление биогеографической подготовки и пересмотр взглядов на биоту как что-то второстепенное и скоропреходящее в природной системе – таков путь экологизации географической науки. В связи с этим, нуждается в пересмотре программа дисциплины «Биогеография с основами экологии». Ее следует разгрузить от хорологического материала, потребовав его должное освещение в страноведческих курсах, и акцентировать внимание на закономерностях формирования и функционирования биострома. Целесообразно, может быть, и некоторое увеличение лекционно-семинарских занятий по «Биогеографии с основами экологии». Но главное не в этом, а в целенаправленном использовании того времени, которым располагает данная дисциплина уже сейчас.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев В.П. Становление человечества. М., Политиздат, 1984.
2. Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. М., «Наука», 1965.
3. Герасимов И.П. Биосфера Земли. М., «Педагогика», 1976.
4. Кузнецов А.П., Сагалевич А.М., Богданов Ю.А., Подражанский А.М. В рифтовой зоне хребта Рейкьянес. – Природа, 1985, N 8, с. 35-41.
5. Мильков Ф.Н. Ландшафтная сфера Земли. М., «Мысль», 1970.
6. Несис К.Н. Вестиментиферы. – Природа. 1984, N 4.
7. Одум Ю. Экология: в 2-х т. / Перев. с англ., М., Мир, 1986.

О ЕДИНОЙ АКВА-ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ СХЕМЕ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ СССР*

* * *

Проблема физико-географического районирования длительное время разрабатывалась применительно к одним наземным ландшафтам. Значительно позже был поднят вопрос с физико-географическом районировании акватории Мирового океана. Но и сейчас наблюдается определенный разрыв, отсутствие тесной «стыковки» в физико-географическом районировании материков и океанов. Насколько этот разрыв был велик, можно судить по тому, что К.К. Марков (1968, с. 483), оценивая первые опыты по выделению географических поясов, единых на океанах и суше, еще недавно восклицал: «Материки и океаны соединимы!» Знак восклицания здесь, может быть неуместный с точки зрения сегодняшнего дня, в то время, менее десяти лет назад, представлялся вполне оправданным.

Вопрос о едином аква-территориальном районировании ландшафтной сферы имеет свою историю. В частности, применительно к ледяной зоне мы писали еще в 1964 году: «Ледяная зона рассматривается нами не только как совокупность разрозненных островов и архипелагов, лежащих в высоких широтах Арктики, но и как территориальное единство, охватывающее в равной мере и острова, и лежащие между ними мелководные шельфовые моря» [Мильков, 1964, с. 23]. Последовательно единый аква-территориальный подход к физико-географическому районированию Арктики был выдержан Г.В. Горбацким (1967, 1969) и Л.С. Говорухой (1968). Этот подход нашел высокую оценку у Г.Д. Рихтера (1970), который позднее посвятил специальную статью о месте озер в системе единиц комплексного физико-географического районирования суши [Рихтер, 1976].

Заслуживает полной поддержки предложение Г.Д. Рихтера относить такие крупные и сложные озера, как Каспийское, к рангу физико-географическая страна, а менее значительные к рангу физико-географическая провинция и район. В практике физико-географического районирования это уже в какой-то мере осуществлялось, и небольшие по площади озера давно рассматривались как структурные единицы провинций и районов. Напомним, что в учебнике по физической географии СССР [Мильков, Гвоздецкий, 1976] одна из провинций зоны смешанных лесов Русской равнины носит название провинции Белорусско-Валдайского поозерья.

Учитывая изложенное, ниже предлагается единая аква-территориальная схема физико-географических зон и физико-географических стран СССР. Характеристика зон и стран, совпадающих с описанными ранее [Мильков, Гвоздецкий, 1976], здесь опускается. Краткие сведения приводятся, в случае необходимости, лишь для тех зон и стран, которые или выделяются впервые, или дается их новая интерпретация.

Опубликовано в сборнике «Проблемы природного районирования». Уфа, 1977. С. 11-15.

Физико-географические зоны.

1. Зона паковых льдов. В литературе уже высказывалось в общей форме соображение о возможности выделения к северу от арктических пустынь околополюсной зоны паковых льдов (Мильков, 1964, с. 24). Это чисто аквальная зона, совпадающая с центральной глубоководной частью Ледовитого- океана – Арктическим бассейном, лишенным архипелагов и даже отдельных островов суши. Средняя температура самых теплых месяцев зоны паковых льдов – июля и августа – отрицательная и лишь на самом юге зоны близка к 0°. Ее характерная черта – присутствие круглый год многолетних дрейфующих паковых льдов, чередующихся с участками более молодого льда. Даже зимой здесь встречаются участки чистой воды (каналы, разводья, полыньи), что положительно сказывается на проявлениях органической жизни и в океане (фито- н зоопланктон) и на поверхности льда. Льды угнетают развитие фитопланктона, в составе которого здесь преобладают диатомовые. Некоторая «весенняя» вспышка в развитии фитопланктона длится всего около одного месяца. Весьма характерно для зоны развитие диатомовых водорослей на поверхности льда. Встречается белый медведь, а за ним вглубь зоны продвигается песец.

2. Зона арктических пустынь. Располагается на шельфе и материковой отмели. Средняя температура июля и августа от 0 до 4-5°. Летом большая часть зоны на короткое время освобождается от льдов. Зимой важную ландшафтную роль играют крупные стационарные полыньи. К «весне» в развитии планктона здесь добавляется еще и «лето» (Зенкевич, 1963, с. 31). Именно к этой зоне приурочены основные лежбища моржей, а на островах и архипелагах (Земля Франца-Иосифа, остров Врангеля) размещаются «родильные дома» белого медведя. В качестве самостоятельных провинций зоны выделяются северный остров Новой Земли, Земля Франца-Иосифа, Северная Земля, Новосибирские острова, остров Врангеля. Значительная часть архипелагов и островов зоны покрыта ледниками. Свободные ото льда участки суши покрыты разреженной растительностью из лишайников, мхов, водорослей и немногих цветковых видов.

3. Зона тундры. Включает в себя южный остров Новой Земли, материковое побережье и примыкающие к нему акватории мелководных шельфовых морей, скованные зимой береговым припаем.

4. Зона лесотундры. Выделение ее в самостоятельную зону до сих пор дискуссионно. Л.С. Берг, Б.Н. Городков, В.С. Говорухин признавали ее подзоной тундровой зоны. Есть исследователи, считающие лесотундру подзоной тайги. Эти разные точки зрения на природу лесотундры нашли отражение в коллективной монографии «Физико-географическое районирование СССР» (1968). На Русской равнине эта зона у авторов монографии вообще выпала, с чем согласиться нельзя: в лесотундре наблюдается неповторимое ни в одной другой зоне сочетание тундр, редин и редколесий на водоразделах с густыми высокоствольными лесами по долинам рек.

5. Зона тайги. С некоторых пор наблюдается тенденция провести «ревизию» сложившихся классических представлений о тайге. Н.И. Михайлов (1976) на территории Западно-Сибирской равнины вместо тайги выделяет лесоболотную зону. Ю.П. Пармузин (1964) северную тайгу Средней Сибири объединяет с лесотундрой, различая здесь «зону лесотундр и северных редколесий». И та и другая точка зрения представляются ошибочными. Повышенная заболоченность западносибирской тайги, равно как и ее осветленность в Средней Сибири, есть провинциальная особенность одного и того же таежного типа ландшафта.

6. Зона хвойно-широколиственных лесов Русской равнины. В предыдущих наших работах она называлась зоной смешанных лесов, что может вводить читателя в заблуждение, т. к. смешанными лесами лесоводы именуют любые леса, состоящие из разных древесных пород. Вследствие этого в литературе часто говорят о смешанных лесах и в зоне тайги и в зоне лесостепи.

7. Зона хвойно-широколиственных муссонных лесов Дальнего Востока.

8. Лесостепная зона.

9. Степная зона.
10. Зона полупустынь.
11. Зона пустынь умеренного пояса.
12. Зона субтропических пустынь.
13. Среднеземноморская зона.

Физико-географические страны.

1. Арктический бассейн.
2. Баренцево море с островами Новая Земля и Земля Франца-Иосифа.
3. Карело-Кольская возвышенно-равнинная страна.
4. Русская равнина.
5. Горная страна Урал.
6. Горная страна Карпаты.
7. Горная страна Кавказ.
8. Страна Переднеазиатских нагорий. Эта страна на территории СССР представлена Армянским нагорьем и хребтом Копет-Даг.
9. Карская страна (Карское море и Северная Земля).
10. Западно-Сибирская равнина.
11. Центральноказхстанская равнинно-возвышенная и низкогорная страна.
12. Среднеазиатская равнинная страна.
13. Среднеазиатская горная страна.
14. Море Лаптевых с Новосибирскими островами.
15. Среднесибирская равнинно-плоскогорная страна.
16. Путорано-Анабарская горная страна. В ранге страны горы Путорана и Анабарское плато выделяются не всеми географами. Учитывая большую площадь, занимаемую горами Путорана и Анабарским плато, а также выраженную в их пределах высотную поясность ландшафтов, обособление их в особую физико-географическую страну представляется вполне обоснованным.
17. Алтай и Саяны. До последнего времени Алтай и Саяны мы, как и Н. И. Михайлов (1961), объединяли вместе с горами Забайкалья в одну физико-географическую страну – Горы Южной Сибири. Разделение этой горной страны на две вызвано существенными геолого-геоморфологическими различиями Алтая и Саян, с одной стороны, гор Забайкалья, с другой. Не менее важное значение имеют различия в климате и высотной поясности ландшафтов, в частности, лучшее увлажнение и широкое развитие темнохвойной тайги на Алтае.
18. Байкальская горная страна (охватывает территорию от западных берегов Байкала до Среднего Приамурья и западных подножий хребта Джугджур).
19. Восточно-Сибирское и Чукотское моря.
20. Северо-Восточная Сибирь.
21. Берингово море.
22. Северная Дальневосточная.
23. Южная Дальневосточная (Приамурье, Южное Приморье, Сахалин).
24. Охотское море с Курильскими островами в качестве провинции.
25. Японское море.

Единый аква-территориальный подход к районированию ландшафтной сферы Земли заставляет пересмотреть структуру ныне действующих программ и учебника по физической географии СССР для географических факультетов университетов. Нельзя сказать, чтобы моря, омывающие территорию СССР, не находили в них достаточного освещения. Недостаток заключается не в объеме информации о морях, а в структуре подачи материала. В учебнике, в общем обзоре природы СССР есть глава: «Сравнительная характеристика морей, омывающих СССР», в которой дается комплексное описание наших морей (гидрологический

режим, строение дна, биологические ресурсы). Материал этой главы более целесообразно поместить не в покомпонентный обзор природы СССР, как это сделано сейчас, а в главы о ландшафтных зонах и физико-географических странах. Покомпонентные же сведения о морях следует изложить вместе с сушей в соответствующих главах, а гидрологические сведения вынести в главу Воды, подразделив ее на разделы: 1) Моря, 2) Озера, 3) Реки.

Изучение единой аква-территориальной системы физико-географических зон и стран предполагает углубленный анализ парадинамических взаимосвязей между наземными и водными ландшафтами. Материк и окружающие его моря представляют взаимодействующую парадинамическую систему, познание которой основывается на широком использовании количественных характеристик, особенно балансового метода.

ЛИТЕРАТУРА

1. Говоруха Л. С. Основные факторы дифференциации природных условий морей и островов Советской Арктики. «Изв. АН СССР, сер. геогр.», 1968, N 6, с. 24-35.
2. Горбацкий Г. В. Физико-географическое районирование Арктики, ч. 1. Полоса материковых тундр. Изд. ЛГУ, Л., 1967.
3. Зенкевич Л. А. Биология морей СССР. АН СССР, М., 1963.
4. Марков К. К. О единстве природы океана и материков (физическая география Земли). «Изв. В ГО», т. 100, вып. 6, 1968, с. 481-487.
5. Мильков Ф. Н. Природные зоны СССР. М., «Мысль», 1964.
6. Мильков Ф. Н., Гвоздецкий Н. А. Физическая география СССР. Общий обзор. Европ. часть СССР. Кавказ. 4-е изд., М., «Мысль», 1976.
7. Михайлов Н. И. Горы Южной Сибири. М., «Мысль», 1961.
8. Михайлов Н. И. Природа Сибири. М., «Мысль», 1976.
9. Пармузин Ю. П. Средняя Сибирь. М., «Мысль», 1964. Рихтер Г. Д. Интересный опыт физико-географического районирования суши и моря. «Изв. АН СССР, сер. геогр.», 1971, N 3, с. 113-116.
10. Рихтер Г. Д. Место озер в системе единиц комплексного физико- географического районирования. «Изв. АН СССР. Сер. географ.», 1976, N1, с. 48-57.
11. Физико-географическое районирование СССР. М., 1968.

О ЕСТЕСТВЕННЫХ ЛАНДШАФТАХ ЮГА РУССКОЙ РАВНИНЫ**

* * *

Проблема, затронутая в настоящей статье, имеет более чем 200-летнюю давность. Она вытекает из приводимых ниже двух высказываний:

И. Палимпсестов [39, с. 197] о бывшей Понтийской области: «...в исконные времена здесь были и притом сплошные и самые роскошные леса».

А.Н. Бекетов [8, с. 295]: «...коренная степь не только не имеет и никогда не имела естественных лесов, но и производить их не может».

Автор не думает вступать в дискуссию ни с тем, ни с другим исследователем. На основании анализа литературного материала и собственных наблюдений мы постараемся нарисовать картину тех естественных ландшафтов, которые были на юге Русской равнины до ее полной антропогенизации. Но вначале остановимся на самом понятии естественного ландшафта.

Естественные ландшафты в классификационной системе комплексов

По степени антропогенного воздействия целесообразно различать три категории ландшафтных комплексов:

1. Д е в с т в е н н ы е , лишенные прямых следов воздействия человека на комплексы. Синонимы: первобытные, неизмененные, условно неизмененные.

2. Е с т е с т в е н н ы е , подвергшиеся изменениям под воздействием человека, но продолжающие развиваться как природные комплексы.

3. А н т р о п о г е н н ы е , созданные человеком путем коренной перестройки типовой структуры (инварианта) естественных ландшафтов.

Хотя человек на Юге Русской равнины появился давно и уже в верхнем палеолите вокруг его немногочисленных крупных стоянок (например, Борщево и Костенки на Дону) природные комплексы подверглись антропогенизации, массовое замещение девственных ландшафтов естественными началось намного позже – с конца неолита и в бронзовом веке. В той или иной мере антропогенизированные естественные ландшафты сохранялись на Юге Русской равнины до XVI-XVIII столетий – времени быстрого заселения и хозяйственного освоения его русским населением. Современные ландшафты Русской равнины представляют систему антропогенных комплексов с немногими вкраплениями естественных.

Становление и развитие естественных ландшафтов протекали в голоцене на фоне неоднократных колебаний климата. Они не были столь существенны, как на Севере Русской равнины, но не учитывать их нельзя. Средний голоцен – точнее, атлантический период и часть

---

*Опубликовано в Известиях РАН. Серия географическая. 1995. N5. С. 5-18

*Под Русской равниной мы понимаем здесь, как и ранее, Восточно-Европейскую равнину в пределах территории бывшего СССР.

суббореального – по мнению большинства исследователей, был временем максимума лесной экспансии и широкого распространения гидроморфных почв на Юге Русской равнины.

Широтная зональность естественных ландшафтов. С севера на юг простирались пять ландшафтных зон.

1. З о н а п е р е п о л я н и й располагалась южнее Припятского Полесья, Десны, широтных участков Оки и Волги. Широколиственные и мелколиственные леса перемежались с остепненными луговыми полянами.

Последние остатки переполяний встречались еще в 20-30-х годах текущего столетия. Про Орловскую чернь с переполяньем – комплекс дубрав, степей, в составе которых до шести видов ковылей и водораздельных болот, – писал В.В. Алехин [3]. По имеющимся данным, на конец 80-х годов небольшой фрагмент такого переполянья сохранился на водоразделе рек Ока – Кнубырь («Черкасская степь»).

Дубовым переполяньем были Алгасовские степи, открытые в 1929 г. Н.А. Прозоровским севернее Моршанска и вскоре распаханные [43]. Тот же автор описал расположенную к югу от г. Сапожка Малую дубраву – лес с лугово-степными полянами [44].

Безлесные поляны с остепненным травостоем, но без ковылей, указывались для Хомутовской лесной дачи (водораздел рек Воргол и Ясенок в бассейне Сосны). Самая крупная из полян – степь «Остров» имела площадь 240-250 га [31], спустя полстолетия – на ее месте распаханное поле с остатками степи по опушкам дубрав [38]. Возможно, единственное место, где и сейчас хорошо сохранилась «чернь с переполяньем», – урочище «Корытное» Краснинского района Липецкой области, где дубовый лес прерывается ковыльно-осоковыми полянами [38].

С.И. Коржинский сообщает о переполянье, не прибегая к этому термину, на юге Казанской губернии. Лесные лужайки здесь иногда «заключают так много степных растений, что принимают вид степных луговин, несмотря на то что их происхождение путем расчистки леса несомненно» [26, с. 170].

В основе своей ландшафт переполяний имеет естественную природу. На стыке двух растительных типов – лесного и степного – всегда есть участки, где в силу разных причин – состава грунтов, местоположения в рельефе, присутствия или отсутствия верховодки и т. п. – лес теряет свою конкурентную способность, изреживается или совсем уступает место лугово-степному травостою. Именно такие «полулеса-полуполяны» избирал в первую очередь человек если не для поселений, то в качестве пастбищных, сенокосных или пашенных угодий. Временной анализ размещения элементарных ландшафтно-хозяйственных систем в Среднем Приднепровье от начала трипольской культуры (IV тыс. до н. э.) до Киевской Руси (XIII в. н. э.) показал: на протяжении всего этого очень длительного периода «наиболее оптимальным для освоения был широколиственно-лесной тип ландшафта, что объясняется эффективностью его хозяйственных функций при всех традиционных системах земледелия и возможностью их сосуществования и развития» [45, с. 12]. Добавим, более высокая плотность поселений в широколиственных лесах с переполяньями по сравнению с лугово-степными ландшафтами имеет еще одно объяснение – лесное окружение служило хорошей защитой от противника.

2. З о н а л е с о в и р а з н о т р а в н о - л у г о в ы х с а в а н н в общих чертах соответствует современной типичной лесостепи на выщелоченных и типичных черноземах.

Леса занимали от одной трети до половины общей площади зоны. Значительная часть их сохранялась до XVII в. В XVII в. в связи с активным освоением «Дикого поля» Московским государством многие лесные массивы были истреблены или сильно деградировали. Тем не менее, лесистость типичных для зоны губерний на рубеже XVII-XVIII вв., по расчетам М.А. Цветкова [58], составляла (в процентах): Полтавской – 25,6, Курской – 16,2, Харьковской – 20,5, Тамбовской – 40,5, Пензенской – 55,6.

Леса зоны, несмотря на ее значительную облесенность, тяготели к долинам рек. Они окутывали, с небольшими разрывами, поймы, песчаные надпойменные террасы и нагорные берега долин. В составе лесов была более высокой, чем сейчас, роль сосны. Помимо боров на песках, широким распространением пользовались нагорные субори и горные меловые и известняковые боры. Преобладанием сосновых боров и суборей выделялась Приволжская

возвышенность [10], но и на Среднерусской возвышенности, по материалам географов Воронежского университета, в допетровские времена, а местами и позже субори составляли если не фоновые, то характерные ландшафты нагорных берегов.

Плакорные равнины оживлялись осиновыми кустами. Чаще всего они встречались на междуречном недренированном типе местности с близким залеганием грунтовых вод. С колебанием уровня последних было связано существование западинных пульсирующих озерков, наполняющихся водой во влажные годы и высыхающих в засушливые. Реже попадались по западинам сфагновые мезотрофные болота с росянкой *(Drosera rotundifolia)* и клюквой *(Oxycoccus quadripetalus)*, остатки которых на Окско-Донской равнине дошли до наших дней [55].

Очень непростой представляется реконструкция естественных ландшафтов плакорных равнин зоны, по общему мнению, считающихся покрытыми разнотравно-луговыми (луговыми) степями. Но так ли это? Могли ли существовать безлесные луговые степи в ближайшем соседстве с множеством крупных и мелких лесных массивов? Ответ дают наблюдения за динамикой целинных степей и многолетних залежей в заповедниках.

За сравнительно короткий срок в Центрально-Черноземном заповеднике (организован в 1935 г.) некосимые и отчасти косимые степи стали ареной расселения древесно-кустарниковых пород. Особо выделяется в этом отношении Ямская степь. Еще до заповедания ее, в 1928 г., по сообщению Н.Ф. Комарова и Е.И. Проскорякова [23, с. 200], «в значительной части степи изредка попадаются отдельные яблони, груша и одиночные же экземпляры степной вишни, терна и боярышника». Побывав там 6-7 августа 1952 г., мы увидели необычную картину: по всей степи, на большей части скошенной, рассеяны кусты дуба, груши, яблони, боярышника, терна. По сообщению наблюдателя И.М. Чередникова, зимой степь – любимое место кормежки зайца-русака, 22 февраля 1952 г. он насчитал на степи 23 зайца. К концу снежной зимы зайцы, перейдя на веточный корм, срезают в степи молодые побеги яблони, груши, дуба, остролистного клена и других пород, иногда объедают и кору деревьев, угнетая, а то и вызывая их гибель. Страдают деревья и кустарники и от других животных (лось, косуля, некоторые мышевидные грызуны).

Вместе с тем животные – важнейшие пособники селективного – по составу пород и выбору биотопов – залесения степи, лишенной антропогенных перегрузок. Плодами груш, яблони, боярышника охотно питаются многие птицы и звери, особенно лисица, разнося семена их по степи, где они приживаются в благоприятных биотопах. Таковыми являются едва заметные, но лучше увлажненные ложбины стока, падины и выбросы слепышей и сурков (там, где они сохранились) с недостаточно развитым, а потому и мало конкурентным степным травостоем.

В 1989 г. (устное сообщение А.В. Бережного) Ямская степь напоминала низкорослое плодовое редколесье. На каждом гектаре степи – до 80 яблонь и груш высотой от 1,5 до 2,5 м в возрасте до 10 лет и более, самые старые из них окружены степными кустарниками. Помимо одиночных деревьев, встречаются куртины, в которых яблоню и грушу сопровождают клен татарский *(Acer tataricum)*, клен американский *(Acer negundo)*, боярышник *(Crataegus curvisepala)*.

Не менее ценный материал по залесению старовозрастных залежей дает Каменная степь (ныне земли Научно-исследовательского института сельского хозяйства Центрально-Черноземной полосы им. В. В. Докучаева). Самая старая заповедная некосимая залежь имеет более чем вековой возраст (1882). Далее следуют некосимые залежи 1885, 1890, 1895, 1900, 1908, 1914 гг. Полевые наблюдения 1945-1950 гг. позволили Н.С. Камышеву [120] установить следующую смену растительного покрова старых залежей Каменной степи: полевые сорняки – корневищные и дерновинные злаки, включая типчак и ковыли – костер безостый – вейник – бобовник – шиповник и терн – лесные кустарники и деревья.

В 1968-1969 гг. под руководством автора и доцента ВГУ А.И. Нестерова было осуществлено ландшафтное картирование Каменной степи, в том числе ее степных залежей. Почти через 20 лет, в 1986-1987 гг., по той же методике, с выделением типов местности и урочищ, проведено повторное картирование заповедных залежно-степных участков [35]. Выявлен

прогрессирующий рост облесения некосимых залежей всех возрастов за счет сокращения площади урочищ с б е р е з н я к о в ы м и (описка, вероятно *дерезняковыми.* – Курсив ред.) зарослями. В 1986-1987 гг. урочища древесно-кустарниковых зарослей на черноземах и лугово-черноземных ровнядях занимали на разных участках некосимых залежей от 31 до 78% от их общей площади. Выяснилось при этом, что степень облесенности залежей зависит не столько от их возраста, сколько от месторасположения к ним и возраста лесополос – поставщиков в степь древесно-кустарниковых пород.

Практически на всех некосимых залежах сформировались участки настоящих лесов, местами непроходимых чащ, высотой до 15-18 м, почти или полностью лишенных травяного покрова. В составе такого облесения залежей принимают участие: клен остролистный *(Acer platanoides),* клен американский *(Acer negundo),* вяз гладкий *(Ulmus laevis),* ясень обыкновенный *(Fraxinus excelsior),* груша обыкновенная *(Pyrus communis),* яблоня лесная *(Malus silveslris),* черемуха *(Padus racemosa),* рябина *(Sorbus aucuparia),* жимолость татарская *(Lonicera talarica),* крушина обыкновенная *(Rhamnus cathartica),* боярышник однопестичный *(Crataegus monogina),* боярышник коричный *(Crataegus oxycanlha),* шиповник *(Rosa canina).* Все эти древесные и кустарниковые породы известны в составе лесных полос Каменной степи.

На некосимой залежи 1908 г. процесс залесения зашел так далеко, что в 1976 г. ее северная часть подверглась своеобразной «реконструкции»: покрывавший ее лес был вырублен и выкорчеван. Тем самым нарушен многолетний эксперимент естественного самооблесения степных залежей, а ожидаемого результата – восстановления степей – не получено.

Внутри лесополос Каменной степи все заповедные некосимые степи, имеющие, в общем-то, ничтожную площадь (26,5 га), обречены рано или поздно – в пределах столетия – на залесение. Сказывается то запредельное влияние леса, о котором говорил И. К. Пачоский при описании лесов Херсонской губернии [40, с. 147] и на эффекте которого покоится вся парадинамическая система лесоаграрных ландшафтов Каменной степи. Сохранение залежных степей здесь возможно лишь при умеренной пастьбе скота, палов, сенокошении. Все это опровергает мнение некоторых степоведов, что степная подстилка служит препятствием для всходов древесных пород и является чуть ли не главной причиной безлесья степей.

Сходная с Каменной степью картина установлена в отделении Украинского государственного заповедника «Михайловская целина» Здесь в заповедных условиях также происходит смена степных фитоценозов на луговые и кустарниково-лесные.

Вне заповедников саванна, аналогичная Ямской степи, известна в урочище «Сурки» к северо-западу от г. Липецка. На землях Липецкой опытной сельскохозяйственной станции на площади 120 га сохранилась разнотравно-луговая степь с одиночными деревьями груш и яблонь, имеющих, как и в Ямской степи, сплюснутую зонтиковидную крону [38]. Другой характер имеет дубовая саванна к юго-западу от с. Горшечное Курской области. Здесь (последние наблюдения –1982 г.) на склоне Тимской гряды одиночные деревья и рощицы дуба черешчатого среди скашиваемой степи придают местности неповторимый, ранее широко распространенный, а ныне почти утраченный тип ландшафта.

3. З о н а о с т р о в н ы х л е с о в и з л а к о в ы х п л о д о в о - к у с т а р н и к о в ы х с а в а н н расположена в южной лесостепи [54], но есть авторы, которые относят ее к северу степей. Ландшафты зоны представлены лесными островами, южным переполяньем и плодовыми саваннами. Преобладающие почвы – обыкновенные черноземы в сочетании с типичными.

Л е с н ы е о с т р о в а, помимо речных пойм и балок, встречались по песчаным аренам, нагорным склонам долин и водоразделам с близким залеганием грунтовых вод (верховодкой). К числу последних принадлежит Шипов лес в Воронежской области, вытянутый на 42 км по высокому правому берегу р. Осередь с общей площадью свыше 32 тыс. га. Лесной массив разрезан двумя широкими безлесными балками с выходами белого писчего мела на склонах. Лес появляется там, где мел, как шапкой, прикрыт водоупорными палеогеновыми глинами и мореной Днепровского (Окского?) оледенения. Аналогичная

связь с верховодкой наблюдается и в нагорных лесах Закалачский и Третьяк, расположенных в самом центре Калачской возвышенности.

Не везде, но встречается верховодка в Теллермановской нагорной дубраве и в Черном лесу на Украине. В верховьях одной из балок последнего И.К. Пачоский описывает озеро, берега которого представляют «зыбкое гипновое и сфагновое болото» в сопровождении целой колонии северных видов [40, с. 28-31].

В Заволжье на западе Общего Сырта многочисленные дубово-березовые рощи, разбросанные по водораздельным вершинам, строго привязаны к выходам на поверхность водоносных юрских глин [32]. На самом юге Оренбургских степей, по Урало-Илексному водоразделу, от верховий рек Урта-Буртя к верховьям Киялы-Буртя тянется на десятки километров прерывистая полоса березово-осиновых лесов, приуроченных к заболоченному, с выходами родников к краю мелового плато [56].

При близком залегании грунтовых вод островные леса типа Шипова леса характеризуются большой густотой, многоярусностью, сильной затененностью в летнее время. Подобная «сгущенность» таких лесов – естественное стремление лесной формации к максимально возможному использованию тепловых ресурсов зоны при достаточном увлажнении, одновременно это и барьер для проникновения под полог леса степных элементов.

При глубоком залегании грунтовых вод водораздельные леса зоны становятся разреженнее, остепненнее, местами переходят в ксероморфные переполянья. Таковы гырнецы на юге Молдавии – разреженные, низкорослые леса из пушистого дуба *(Quercus pubexcens)*, чередующиеся со степными полянами. Не говоря уже о степных полянах, в разреженных гырнецах и по обилию и по видовому составу преобладают степные растения [25]. Такую же картину рисует И.К. Пачоский о лесах Херсонской губернии: «Леса западной половины губернии не только выступают на фоне ковыльной степи, но и перемежаются с степными участками, которые столь же глубоко врезываются в лес, как и последний в степь» [40, с. 67].

На юге Среднерусской возвышенности и восточнее ее ксероморфное переполянье и редколесье явно антропогенного происхождения наблюдаются по пологим склонам древних балок: разреженные леса, распаханные поляны, выбитые скотом участки степей, одиночные деревья.

Что касается крупных лесных массивов, то опушки их искусственно обрезаны пашней или сенокосами. В тех случаях, когда примыкающие к лесу угодья изымаются из землепользования, они довольно скоро подвергаются селективному залесению. Подобное явление мы наблюдали в 1952 г. на опушке Шипова леса у Красного Кордона. В степи, словно оторвавшись от опушки леса, поднимались куртины терна, местами с высокими деревцами ясеня обыкновенного, кленов остролистного и татарского. Издали подобные терновники с древесной растительностью схожи с осиновыми кустами Окско-Донской равнины.

Преобладающим типом естественных ландшафтов на водоразделах зоны была плодово-кустарниковая саванна. В саванне на фоне ковыльно-типчаково-разнотравной степи были разбросаны одиночные деревья груш и яблони в сопровождении колючих кустарников – терна, боярышника, шиповника. Прямые наследники этих саванн – дикие плодовые сады. Один из них – Острогожский, площадью около 6000 га, на части которого создан плодовый совхоз. На каждом гектаре здесь встречается до 120 груш и 140 яблонь, некоторые из груш доживают до 300-летнего возраста. По ориентировочным данным на начало 30-х годов, в Воронежской и Курской областях на площади 25-30 тыс. га насчитывалось 1 817 470 плодовых деревьев [1].

Остатки истребленных саванн мы наблюдали не один раз в 50-60-х годах на плакорах востока Калачской возвышенности. Здесь, в Прихоперье, среди посевов: тогда встречалось «большое количество одиночных деревьев яблони, груши, клена татарского, боярышника и редко – дуба...» [33, с. 107].

В степном Заволжье саванна имела несколько другие черты. По вогнутым склонам типа каровидных выемок и амфитеатрам в понимании Г.И. Высоцкого, дополнительно увлажняемых сугробами снега, произрастали на черноземах березово-осиновые рощицы, светлые, со степным травостоем. Это не лес и не степь. По нашим наблюдениям конца 40-х годов, они составляли характерную принадлежность Оренбургских степей, включая

Урало-Илекский водораздел. За пределами этих биотопов была распространена яблоневокустарниковая низкорослая саванна: над ковыльно-типчаковым травостоем поднимались куртины чилиги, терна, вишни и одиночные деревца яблони в сопровождении боярышника и шиповника. Про яблоню Э.А. Эверсманн писал: «...дикая яблоня растет повсюду на Общем Сырту в виде невысокого кустарника» [61, с. 242].

В степях Заволжья низкорослость свойственна не одной яблоне. По опушкам степных рощ наблюдается любопытная форма осины *(Populus tremula)* – ветвящаяся от основания, высотой в 1,5-2,5 м в возрасте 25-30 лет, образующая густые труднопроходимые заросли. На меловых холмах левобережья Урала вблизи устья р. Утвы автором в 1949 г. была встречена стелющаяся форма дуба, находящегося здесь у южной границы своего географического распространения. Плодовые саванны как характерная особенность описываемой зоны отражены в первых опытах естественноисторического районирования Европейской России. Р. Траутфеттер, именуя эту зону «полосой лиственных деревьев», разделяет ее на три округа: 1) обыкновенной яблони, 2) обыкновенной груши, 3) обыкновенной черешни [52].

Помимо названных ранее причин, приводящих к преобладанию в южнорусских саваннах груши и яблони, следует отметить их приспособленность к легкой засоленности почв и относительно высокую устойчивость к степным палам.

4. Зона долинно-байрачных лесов и эпизодических плодово-кустарниковых саванн занимает южную окраину Среднерусской, Калачской, Приволжской возвышенностей, юг высокого Заволжья, Причерноморскую низменность. Соответствует типичной и южной подзонам степной зоны на южных черноземах, темно-каштановых и каштановых почвах.

В среднем голоцене леса тянулись по берегам рек до Черного, Азовского и Каспийского морей [37]. В процессе последующей антропогенизации больше всего пострадали сосновые леса. На Алешковских песках Приднепровья они сохранялись до XVI-XVIII вв. Предполагают, что это следы известной «гилеи» Геродота [41]. На песках Нижнего Дона от сосновых боров и суборей уцелели лишь западинные дубово-березовые осиновые колки. Ландшафт, образуемый ими, Б. Б. Полынов именует «волнисто-холмистой лесостепной равниной» [42].

В отличие от сосновых боров, пойменные леса пострадали меньше, но и они на юге зоны встречаются не часто. Северной половине зоны придавали своеобразие многочисленные байрачные леса. Они и сейчас здесь обычны, что дает основания украинским лесоводам выделять «подзону байрачной степи» [28]. При благоприятных условиях байрачные леса встречались и на юге зоны – в районе Херсона, Николаева, Мариуполя, Сарепты [14].

Каждая байрачная дубрава сопровождалась широкой полосой плодово-кустарниковых саванн [14]. «В открытую степь, – писал Г.Н. Высоцкий в начале текущего столетия, – выходят только яблони и груши (иногда значительных размеров, при низкой шатрообразной форме, боярышник, жостер, шиповник и терен; иногда вся целинная степь пестреет этими кустами, которые означаются одним; общим названием «кислиц»» [14, с. 412].

На плакорных равнинах лесные рощи и редколесья тяготели к ложбинам стока; и крупным западинам (лиманам, подам).

Представление об извечном полном безлесии южнорусских степей опирается очень часто на показания Геродота, посетившего Скифию в середине V в. до н. э. и писавшего, что во всей Скифии не встретить деревьев, а для варки мяса скифы использовали кости животных. Раскопки скифских курганов показали другое: «Древесный уголь находили часто. Но был обнаружен и костяной (на одном поселении)» [18, с. 14].

Следует иметь в виду, что Геродот увидел сильно антропогенизированные ландшафты Причерноморья. Естественные же ландшафты здесь не страдали от недостатка лесов. Свидетельство тому – срубная культура, следы которой широко распространены в степях юга Русской равнины. При захоронении «срубники» очень широко использовали дерево: укрепляли могильные ямы деревянным срубом, обкладывали бревнами насыпь кургана, устраивали иногда над могильной ямой двускатную крышу [29]. Если учесть, что дерево в еще больших размерах шло на топливо и строительство жилищ, то подобное излишество в его использовании при захоронениях было возможно при высокой общей облесенности тер-

ритории. К такому же выводу приходят А.З. Винников и А.Т. Синюк, исследовавшие памятники бронзового века степного и южнолесостепного Подонья. Дерево использовалось тогда и для устройства жилищ и для изготовления домашней утвари, земледельческих орудий, средств передвижения [13].

К еще более определенному заключению приходят археологи Украины. Основываясь на находках остатков лося и лесного кота в южных памятниках, они приходят к заключению о значительной облесенности южной Украины в позднем голоцене, причем леса встречались тогда не только по поймам рек, но и на водоразделах [9, с. 130].

Зона долинно-байрачных лесов и эпизодических плодово-кустарниковых саванн черты своих естественных ландшафтов продолжала сохранять вплоть до XVII-XVIII вв. Два столетия назад леса тянулись по Днепру вплоть до Днепровского лимана, а по Миусу – до Азовского моря, на р. Кальмиус вблизи Азовского побережья ловили речных бобров. В степях Перекопского перешейка, под Очаковым и р. Саранке в XVI в. встречались бурые медведи *(Ursus arctos)*. В степях Нижнего Дона и Днепра медведи продолжали встречаться в XVII-XVIII вв. Предположение В.С. Кирикова, что это были особые «степные медведи» [2, с. 90], не выдерживает критики. Не убеждают в этом и такие правдивые документы, как отписка усердского воеводы за 1643 г. о том, что елецкие «дети боярские» по пути на службу в г. Усерд (ныне не существующий) «на степе гоняли медведя» [21, с. 91]. И ныне бурый медведь, типичный обитатель глухих лесов, любит летом посещать лесные поляны – малинники и выходить на поля, повреждая посевы овса. Поэтому нет ничего удивительного, что медведи встречались в степи – они на короткое время покидали рядом расположенные лесные убежища, чтобы полакомиться ягодными кустарниками или поохотиться на сурков.

Своеобразие естественных ландшафтов зоны подчеркивает также география тетерева *(Lypurus letrix)*. Этот обитатель лесов, перелесков, кустарниковых зарослей и открытых полян в недавнем прошлом заселял всю степную зону вплоть до ее южных пределов [2, 21]. По нашим наблюдениям, в конце 40-х годов это была самая обычная птица лесных колков на западе Общего Сырта.

Остатки естественных плодовых саванн сохранялись кое-где до конца XIX в. «Множество разбросанных по ковыльной степи яблонь» наблюдал на водоразделе рек Деркула и Камышной Г.И. Танфильев [51, с. 308] в начале 90-х годов прошлого столетия.

Заброшенные пашни и пастбища даже на юге зоны довольно скоро приобретают характер плодово-кустарниковой саванны. С начала первой мировой войны и до конца 20-х годов многие тысячи гектаров пашни на севере Азово-Черноморского края (вблизи границ с нынешним Петропавловским районом Воронежской области) превратились в естественный заповедник: из-за удаленности от населенных пунктов они не распахивались, не знали сенокошения и пастьбы скота. В 1929 г., по сообщению Н.Ф. Комарова [24, с. 243], они выкашивались, но «вся степь пестрела от множества груш, яблонь и боярышника... Не менее характерным элементом обстановки на этих залежах были большие, до полуметра и более в поперечнике, муравейники – крайне редкое явление в современных степях».

5. Зона пойменных и песчаных «рябых лесов». Ныне это зона Прикаспийской полупустыни и северной пустыни; единственная зона Русской равнины, в естественных ландшафтах которой явно преобладали безлесные комплексы. Но и она была испещрена полосами пойменных лесов и лесными рощами на бугристых песках с линзами пресных вод.

В конце XVIII – начале XIX в. древесно-кустарниковая растительность из осины, березы, тополя, местами дуба и липы встречалась по рекам Торгуй, Большой и Малый Узень, Горькой, берегам Камыш-Самарских озер и озера Эльтон, по лиманам были рассеяны осиновые кусты. В одной из балок окрестностей Эльтона до 30-х годов текущего столетия, по рассказам местных жителей, росли осина и осокорь [16, 57].

Придолинные леса сопровождали и маловодные реки восточнее р. Урал. П.И. Рычков в середине XVIII в. писал о р. Эмбе: «Лес по ней – осокорь, ветла, тал, осина, джадовник, черемха, жимолость...» [47, с. 64]; по другим источникам, здесь же водились бобры. Сейчас

остатки лесов известны лишь в двух урочищах долины Эмбы. В долине Уила есть уникальный островок лохово-тополевого леса, сходного с тугаями Средней Азии. Вокруг леса – «северная саванна» [59, с. 136]: на фоне чия блестящего – огромного злака, скрывающего всадника, – изредка поднимаются гигантские тополя.

Для песчаных арен зоны характерны островки и даже массивы «рябого леса». Его эталоном и северным форпостом служит лес Чубар-Агач (в переводе с татарского – рябой или пестрый лес: по-казахски – Шубарагаш)[32] на самом юге Оренбургских степей, на водоразделе рек Илека и Малой Хобды. В Чубар-Агач на площади почти 5 тыс. га степные песчаные бугры перемежаются по котлованам с низкорослой осиной, черной ольхой и высокоствольной березой [32].

Не менее типичен другой «рябой лес» – Салтовский, на песках надпойменной террасы р. Еруслан. Котловинные лесные колки (береза, дуб, осина) перемежаются с песчаными буграми с травянисто-кустарниковым покровом степного и полупустынного типов. На начало 50-х годов площадь Салтовского «рябого леса» составляла 5731 га, из них лишь 20% приходилось на долю лесных колков [57].

Всего каких-нибудь полтора столетия назад «рябого леса» не были лишены Рын-пески, расположенные в зоне пустынь. По этому поводу сохранился любопытный архивный документ[33]. На запрос Оренбургского губернатора Эссена о возможности лесоразведения в Рын-песках хан Букеевской орды Джангер 27 января (ст. стиль) 1831 г. сообщает, что полоса между форпостом Глиняным и его Ставкой «во 160 верст длиною и 20-35 шириною, состоит из рядов песчаных холмов, пересекающихся в разных направлениях и производящих местами: лох или джиду (дикую маслину), джюзгун или торлок, тополь, осокорь, тальник и осинник». Немного позже, 6 июля (ст. стиль) 1831 г., хан Джангер писал: «В песках Нарын, в полосах, именуемых Джаскус и Кандыагач, не в давнем расстоянии от моей Ставки, где и ныне примечаются толстые пни некогда росшего здесь леса, сделал я строжайшее запрещение рубить и портить молодые побеги осины, осокори, ветлы, ольхи, лоха, джюзгуна или торлока и тополи».

В начале текущего столетия В.М. Савич [48] в Рын-песках наблюдал «громадные площади», поросшие древесными и кустарниковыми породами. По сообщению А.И. Булавкиной, относящемуся к 20-м годам текущего столетия, «хороший лес» из березы, осины, тополя, ольхи рос в Рын-песках около 30 лет назад [12].

Анализ исторического прошлого и современной географии лесов приводит И.И. Худякова [57. с. 118] к заключению: «вся степная и полупустынная часть Заволжья в прошлом была в значительной части облесена». Не исключено, что «рябые леса» составляли естественные ландшафты и Черных земель Калмыкии.

Лесные черноземы как реликты естественных ландшафтов

В старых литературных документах есть немало указаний на существование лесных массивов на юге Русской равнины, ныне истребленных и не оставивших своих следов в современном почвенном покрове. Один из них, на который обратил внимание Ю.Г. Саушкин [49], – Пузацкий лес в истоках Сейма, упоминаемый в «Книге Большому Чертежу». Причина столь недолгой «почвенной памяти» – быстрой проградации почв – заключается в своеобразии почвообразования под лиственными лесами у их южной границы распространения. Это своеобразие кратко сформулировано в аннотации, предпосланной к статье В.А. Болдырева о лесных почвах южной части Приволжской возвышенности: «Формирование лесных почв в районе исследования протекает в условиях засушливого климата, сложного рельефа и пестроты почвообразующих пород. Благодаря такому сочетанию факторов почвообразования *в почвах проявляются в той или иной степени признаки лесных и степных почв*» [11, с. 71] (курсив мой. – *Ф.М.*).

---

[32] *Местное население пятнистую полупустыню Прикаспия называет «чубарой».*

[33] *Оренбургский областной архив. Фонд 6, дело 9822, год 1803-1831. Переписка о разведении лесов в безлесных местах Оренбургской губернии.*

Крайнее выражение степные признаки у лесных почв находят в лесных черноземах. Лесные черноземы на юге Приволжской возвышенности выделял Н.И. Усов [53]. В среднерусской лесостепи они, по выражению Б.П. Ахтырцева, «имеют значительное распространение» [6, с. 203], а по составу и свойствам аналогичны оподзоленным и выщелоченным черноземам прилегающих к лесу полей. Хорошо изучены лесные черноземы на юге Молдавии, в гырнецах, весьма благоприятных для их формирования [27]. Именно двойственностью лесного почвообразования, а не консервативностью чернозема объясняется тот факт, что под старыми лесными полосами Каменной степи почвообразовательный процесс продолжает развиваться по черноземному типу [7].

Далеко не новый взгляд на лесные черноземы как образование не лесное, а результат захвата лесом степных черноземов не может быть поддержан. Он исходит из ложной посылки, что лес при любом контакте со степью выходит победителем в борьбе за существование, и не допускает мысли, что при определенных условиях лес и степь могут сосуществовать. Такие условия и наблюдались в естественных ландшафтах аридного переполянья и саванн, последними реликтовыми остатками которых являются осветленные леса с черноземными почвами. Следовательно, лес на черноземе – не авангард наступающего леса на степь, а, напротив, уцелевшая тыловая часть, «арьергард», ксероморфных переполяний, а иногда саванн. В пользу этого свидетельствует искусственный характер границ встречающихся лесов, лишенных признаков неизбежного селективного залесения степи – одиночных деревьев и лесных куртин.

Возраст среднерусских черноземов почвоведы определяют до 8-10 тыс. лет [46]. Но это никак не говорит об отвечном безлесии среднерусских степей – на протяжении столь длительного времени они могли в равной мере быть и саваннами и ксероморфным переполяньем с черноземным типом почвообразования, свидетельством чему являются лесные черноземы наших дней.

Естественные ландшафты и проблема лесных реликтов в степи.

В биоте ландшафтов Юга Русской равнины есть много видов, географию которых можно объяснить только исходя из специфики нарисованных выше естественных ландшафтов.

Целый ряд лесных и кустарниковых термофильных видов флоры с крымско- кавказскими связями имеет на Юге Русской равнины разорванный пятнисто-точечный ареал. Таковы: подснежник *(Scilla sibirica)*, зубянка пятилистная *(Denlaria quinquefolia)*, окопник крымский *(Symphytum tauricum)*, жабрица изящная *(Seseli elegans)*, пион *(Paeonia tennifoiia)*, желтушник лесной *(Erysimum silvaticum)*, физоспермим Дана *(Physospermum Danaa)* и нек. др. [15]. В этих реликтах Г. Гроссет видит свидетелей сплошного облесения Причерноморской низменности в теплый и влажный период голоцена, что не более чем одно из возможных предположений. Широкое распространение пойменных и байрачных лесов в сочетании с частыми плакорными редколесьями – достаточно надежный мост для расселения крымскокавказских лесных элементов по территории Юга Русской равнины.

Дубовые леса правого берега среднего течения р. Сев. Донец в фауне жесткокрылых «несут в себе характерные черты глубоколесных реликтовых ценозов; их типичные компоненты тяготеют в настоящее время к более мягкому и влажному климату и распространены теперь главным образом в юго-восточной и средней части Западной Европы и на Северном Кавказе» [5, с. 355]. Как и в случае флористических реликтов, реликтовые ценозы жесткокрылых в дубравах Сев. Донца являются хорошо сохранившимся компонентом еще недавно широко распространенных лесов в естественных ландшафтах лесостепной и степной зон Русской равнины. Это тем более оправданно, что фауна насекомых и беспозвоночных далеко выдвинутых в степь байрачных лесов практически повсеместно заключает в себе те или иные реликтовые элементы.

Глубоко лесные, реликтовые виды насекомых западноевропейского типа характерны для всех дубрав востока Украины. Энтомофаунистически лесостепной характер имеет вся северная степь Украины к югу от Среднерусской возвышенности [4].

Изучение географии, экологии и способов расселения наземных моллюсков, относящихся к специфической фауне байрачных лесов степей и полупустынь Нижнего Поволжья *(Jaminia tridens, Euomphalia strigella, Fruticicola fruticum)*, приводит П.В. Матекина к заключению, что в прошлом здесь были сплошные леса, имевшие связи с лесами Кавказа, а сами современные байрачные леса могут быть ландшафтно-реликтовыми лесами [30, с. 202]. Выводы достаточно смелые, но аргументированные.

Определенную информацию для восстановления естественных ландшафтов дают травянистые лесные виды, произрастающие в степи. Они относятся к типу неореликтов, или антропогенных реликтов. В роли неореликтов выступают не все лесные виды, а лишь те, которые являются наиболее типичными («верными») для того или иного типа леса.

По нашим наблюдениям, в среднерусской лесостепи есть два типа лесных реликтов в степи – дубравные и боровые [34]. В Панинском и Бобровском районах Воронежской области, на Окско-Донской равнине, среди лугово-степного травостоя встречены подснежник *(Scilla sibirica)* и хохлатка Галлера *(Corydalis Haileri)*, на меловом склоне балки по правобережью Дона у с. Борщева (Хохольский район той же области) – папоротник орляк *(Pteridium aquilinum)*. И в том и в другом случае местное население не припомнит, чтобы в урочищах с лесными видами когда-либо росли леса.

В двух местах Среднерусской возвышенности среди степного травостоя известны находки можжевельника обыкновенного *(Juniperus communis)*. Первое местонахождение – урочище Крутцы в долине Красной Девицы (Воронежская область) – представляет след истребленного мелового бора, о чем говорят названия находящихся поблизости степных балочных урочищ Ближние и Дальние Борки, а также изредка находимые в меловой щебенке истлевшие пни старых сосен. Второе местонахождение – степь в государственном заповеднике «Галичья гора». Один из этих кустов можжевельника (ур. Крутцы) в 1989 г. был пересажен местным жителем на приусадебный участок, другой куст – еще в конце 60-х годов, несмотря на охрану, был выкопан неизвестным.

О правомерности употребления термина «саванна» к южнорусским естественным ландшафтам

Термин «саванна» происходит от карибского *zavana,* заимствованного через испанский. Комментируя его, английские авторы пишут: «Независимо от происхождения термин стал обозначать, по существу, травянисто-злаковые степи с отдельно стоящими деревьями или зарослями кустарников – характерная растительность большей части тропической Африки» [50, с. 226]. Термин потерял локальное – африканское – значение, из геоботанического стал ландшафтным, но не «перешагнул» за пределы тропического и отчасти субтропического поясов. Между тем оснований, чтобы не распространять его и на умеренный пояс, нет. В пользу этого говорит:

1. Общность социальной структуры – и там и здесь ксерофильный злаковый травостой с одиночными деревьями, реже группами деревьев.

2. Общность в сезонной ритмике ландшафтов: и там и здесь летний сезон – пора активной вегетации растительности; зимний – время покоя, когда деревья теряют листву, вызванное в тропиках отсутствием осадков, в умеренном поясе – низкими температурами воздуха.

3. Общность в высоком плодородии почв влажного варианта и тех и других саванн (красные почвы саванн и черноземы).

4. Одинаково большая, часто ведущая, роль в формировании тропических и северных саванн антропогенного фактора.

Имеют значение еще два соображения.

Южнорусские саванны были характерны лишь для плакорных, хорошо дренированных равнин, соседствуя с лесами, значение и роль которых снижались при движении к югу. Поэтому и в названиях естественных зон саванны не более чем одно из двух слагаемых.

Адекватной замены термину «саванна» в русском языке нет. Л е с о с т е п ь , означающая чередование с о м к н у т о г о л е с а и с т е п и , не отвечает содержанию саванны.

Не подходит и другой термин – р е д к о л е с ь е, по смыслу означающий разреженный лес, а не «сколки леса» (выражение И. Пачоского), раскиданные по злаковому травостою. Изредка встречающийся термин р е д к о д у б настолько же неудачен, как, скажем, редкобаобаб в отношении африканской саванны. Именно поэтому разные авторы в ландшафтах южнорусских степей с одиночными деревьями одинаково видят близкое сходство с саваннами [19, с. 86; 38, с. 35; 59, с. 136], а Х.И. Бесков, впервые описавший степь «Сурки», озаглавил свою статью «Липецкая саванна»[34].

Для субтропических степей предгорных равнин и нижних поясов гор Средней Азии предложены термины: полусаванны, саванноиды, степь-саванна, более узко – фисташковая саванна. Но это для субтропиков, где саванна и близкие к ним ландшафты известны и в других регионах.

В свете изложенного представляется обоснованным рассматривать с а в а н н ы к а к м е г а т и п л а н д ш а ф т а, состоящий из трех типов: тропических саванн, субтропических саванн, северных саванн.

В ранних литературных источниках, включая труды участников академических экспедиций 1768-1774 гг., сведений о ландшафтах типа северных саванн мало или почти нет. И этому есть свое объяснение. Определенное обозначение тогда находили лишь два прямо противоположных по содержанию термина: лес и поле (позднее – степь); ландшафты типа северных саванн относились ко второму из них. Напомним, в более широком плане переходные ландшафты – лесостепь, или предстепье, полупустыня – выделялись намного позже примыкающих к ним контрастных типов. Имело значение и другое. Маршруты путешественников проходили или по долинам рек, лишенным саванн, или по водораздельным шляхам, окруженным вместо естественных ландшафтов выбитыми пастбищами, травой муравой, давшей название известнейшему Муравскому шляху на Среднерусской возвышенности.

И все же одно из свидетельств, притом самое раннее, не привести здесь нельзя. Геродот так описывает племя иирков: «Они также живут охотой (как и другое племя – фиссагеты. – *Ф.М.*), занимаясь ею следующим образом: охотник сидит в засаде, взобравшись на дерево, а деревья (именно деревья, а не лес. – Ф. М.) там растут по всей стране. У каждого наготове конь, обученный ложиться на брюхо, с тем, чтобы стать ниже, и собака. Как только охотник увидит с дерева зверя, он, выстрелив из лука и сев на коня, устремляется в погоню, а собака следует за ним» [17, с. 109]. О месте проживания иирков у историков большой разброс мнений – от Северского Донца до Енисея, но все же преимущественно в лесостепи и на севере степей. Способ охоты иирков невозможно представить ни в лесах, ни в открытых степях, остаются саванны, дальнейшему существованию которых на протяжении более чем двух тысячелетий, согласно палеогеографическим схемам, ничто не угрожало, кроме деятельности человека.

Заключение

Зоны южнорусских естественных ландшафтов были иными, чем современные:

З о н ы

Е с т е с т в е н н ы х л а н д ш а ф т о в	С о в р е м е н н ы х л а н д ш а ф т о в
Зона переполяний	Подзона северной лесостепи
Зона лесов и разнотравно-луговых преимущественно плодовых саванн	Подзона типичной лесостепи
Зона островных лесов и злаковых плодово-кустарниковых саванн	Подзона южной лесостепи (подзона северной степи других авторов)
Зона байрачных лесов и эпизодических ковыльных плодовых саванн	Подзоны типичной и южной степи
Зона пойменных и песчаных «рябых» лесов	Полупустынная и пустынная зоны Прикаспия

[34] *Бесков Х.И. Липецкая саванна // Ленинское знамя (газета). 1983. N 4.*

Плодовые (реже дубовые и березовые) саванны, как наиболее уязвимая структурная часть естественных ландшафтов, исчезли под влиянием распашки и сенокошения и неумеренной пастьбы скота к XVII-XVIII столетиям. Их место заняли безлесные степи – выражаясь языком геоботаников, консервативная синузия плодовых саванн. Не случайно И. Шмитхюзен [60], учитывая фитоценологическую близость саванн и степей, рассматривает их в одном классе растительных формаций. Таким образом, южнорусские степи как безлесные пространства являются недавними новообразованиями, что находит если не прямое, то косвенное подтверждение в позднем (начало XVII в.) появлении самого слова «степь» в русской исторической лексикографии [36, с. 523].

Если Н.Ф. Комаров современные целинные степи Воронежской и Курской областей называл скрытокустарниковыми [24, с. 239], то приведенный в настоящей статье материал позволяет пойти дальше: наши южнорусские степи принадлежат к типу скрытосавановых ландшафтов.

Исключение составляют наиболее плоские заселенные участки южного Причерноморья, безлесие которых признавали И. Палимпсестов и его предшественники, а также массивы глинистых полынно-злаковых степей Прикаспия. Недостаточную лесопригодность последних подтвердил опыт Джаныбекского лесомелиоративного стационара: даже после предварительной противосолонцовой мелиорации лесопосадки из вяза приземистого живут в глинистой полупустыне не более 30-35 лет. Но опыт того же стационара показывает хорошую лесопригодность падин, и разреженные падининые рощи составляли неотъемлемую часть недавних северных саванн Прикаспия.

Лесомелиорация, осуществляемая ныне для оптимизации ландшафтов Юга Русской равнины, лишь копирует, разумеется, в трансформированном виде, естественные ландшафты, существовавшие здесь в недавнем историческом прошлом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акимушкин В.Г., Степанов П.А., Салынский Ф.С. Дикорастущие плодовые леса и их использование. Воронеж: Воронеж. обл. книгоизд-во, 1935. 67 с.
2. Аксаков С.Т. Записки ружейного охотника Оренбургской губернии. Чкалов: Чкалов, изд-во, 1949. 388 с.
3. Алехин В.В. Центрально-черноземные степи. Воронеж: Книгоизд-во «Коммуна», 1934. 90 с.
4. Арнольди К.В. О лесостепных источниках и характере проникновения в степь лесных насекомых при степном лесоразведении // Зоол. журн. 1953. Т. 32. Вып. 2. С. 175-194.
5. Арнольди К.В., Арнольди Л.В. О некоторых реликтовых элементах и колеоптерофауне области среднего течения р. Донца // Докл. АН СССР. 1938. Т. 21. N 7. С. 354-356.
6. Ахтырцев Б.П. Серые лесные почвы Центральной России. Воронеж: Изд-во Воронеж, ун-та, 1979. 232 с.
7. Ахтырцев Б.П. Почвы и их изменение под влиянием лесных полос // Каменная степь. Лесоаграрные ландшафты. Воронеж: Изд-во Воронеж, ун-та, 1992. С. 94-115.
8. Бекетов А.Н. География растений: Очерк учения о распространении и распределении растительности на земной поверхности, с особым прибавлением о Европейской России. СПб., 1896. 358 с.
9. Бибикова В.И. Из истории голоценовой фауны позвоночных в Восточной Европе // Природная обстановка и фауны прошлого. Вып. 1. Киев: Изд-во АН УССР, 1963. С. 119-146
10. Благовещенский И.И. К истории сосновых лесов на Приволжской возвышенности // Ботан. журн. 1962. Т. 47. N 2. С. 177-187.
11. Болдырев В.А. Лесные автоморфные почвы южной части Приволжской возвышенности // Почвоведение. 1994. N5. С. 71-79.
12. Булавкина А.А. Астраханский край. Растительность. Петербург: Изд. КЕПС, 1921. 18 с.
13. Винников А.З., Синюк А.Т. По дорогам минувших столетий. Археология о древней истории Воронежского края. Воронеж: Центр.-Черноозем. кн. изд-во, 1990. 319 с.
14. Высоцкий Г.Н. Степи Европейской России // Полная энциклопедия русского сельского хозяйства. СПб.: Изд-во А. Ф. Девриена, 1905. Т. 9. С. 398-443.
15. Гроссет Г.Э. О происхождении флоры Крыма и степей, прилегающих с севера // Землеведение. 1936. Т. 38. Вып. 4. С. 383-418.
16. Динесман Л.Г. Изменение природы северо-запада Прикаспийской низменности. М.: Изд-во АН СССР, 1960. 160 с.
17. Доватур А.И., Каллистов Д.П., Шишова И.А. Народы нашей страны в «Истории» Геродота. М.: Наука, 1982. 455 с.

18. Доманский Я. Ф. Скифы-кочевники, пастухи, воины // Курьер. Скифы. 1977, январь. С. 9-14, 48-50.
19. Заповедные уголки соловьиного края. Центрально-Черноземный государственный заповедник им. проф. В. В. Алехина. Воронеж: Центр.-Чернозем. кн. изд-во, 1978. 144 с.
20. Камышев Н. С. Закономерности развития залежной растительности Каменной степи // Ботан. журн. 1956. Т. 41. N 1. С. 43-63.
21. Кириков С. В. Изменения животного мира в природных зонах СССР. Степная зона и лесостепь. М.: Изд-во АН СССР, 1959. 176 с.
22. Кириков С. В. Человек и природа степной зоны. Конец X – середина XIX в. М.: Наука, 1983. 126 с.
23. Комаров И. Ф., Проскоряков Е. И. Западные степи ЦЧО // Степи Центрально-Черноземной области. М., Л.: Сельхозгиз, 1931. С. 195-309.
24. Комаров Н. Ф. Этапы и факторы эволюции растительного покрова черноземных степей // Зап. Всесоюз. геогр. о-ва. Нов. сер. Т. 13. М.: Географгиз, 1951. 328 с.
25. Кононов В. И. Растительность дубовой лесостепи южной части Бессарабской возвышенности и ее отношение к Крыму / /Тр. Одес. ун-та. Т. 152. Сер. геол. и геогр. наук. 1962. Вып. 9. С. 127-133.
26. Коржинский С. И. Северная граница черноземно-степной области восточной полосы Европейской России в ботанико-географическом и почвенном отношении. 1. Введение. Ботанико-географический очерк Казанской губ. // Тр. О-ва естествоиспытателей при Казан, ун-те. 1888. Т. 18. Вып. 5. С. 1-253.
27. Крупеников И. А. Черноземы Молдавии. Кишинев: Картя Молдововеияскэ, 1967. 427 с.
28. Лавриненко Н. Д. Лесохозяйственное районирование УССР // Тр. науч. совещ. по природ.-геогр. районированию Украинской ССР. Киев: Изд-во Киев, ун-та, 1961. С. 39-46.
29. Мартынов А. И. Археология СССР. 2-е изд. М., 1982. 272 с.
30. Матекин П. В. Фауна наземных моллюсков Нижнего Поволжья и ее значение для представления об истории современных лесов района // Зоол. жури. 1950. Т. 29. Вып. 3. С. 193-205.
31. Мешков А. Р. Очерк изучения флоры и растительности Среднерусской возвышенности // Изв. Воронеж, гос. пед. ин-та. 1948. Т. 9. Вып. 2. С. 3-39.
32. Мильков Ф. Н. От горы Вишневой до Каспийского моря // Чкалов: Чкалов, изд-во, 1950. 64 с.
33. Мильков Ф. Н., Ахтырцева Н. И., Ахтырцев Б. П. Калачская возвышенность (Опыт ландшафтно-типологической характеристики). Воронеж: Изд-во Воронеж, ун-та, 1972. 180 с.
34. Мильков Ф. Н. Лесные реликты в степи // Экология реликтовых ландшафтов Среднерусской лесостепи. Воронеж: Изд-во Воронеж, ун-та, 1994. С. 88-92.
35. Мильков Ф. Н., Нестеров А. И. Динамика и развитие косимых и некосимых залежей Каменной степи // Каменная степь: Лесоаграрные ландшафты. Воронеж: Изд-во Воронеж, ун-та, 1992. 224 с.
36. Мурзаев Э. М. Словарь народных географических терминов. М.: Мысль, 1984. 653 с.
37. Нейштадт М. И. История лесов и палеогеография СССР в голоцене. М.: Изд-во АН СССР, 1957. 404 с.
38. Особо охраняемые ландшафты Липецкой области: Каталог. Липецк, 1993. 70 с.
39. Палимпсестов И. Степи юга России были ли искони веков степями и возможно ли облесить их? Одесса, 1890. 264 с.
40. Пачоский И. К. Описание растительности Херсонской губернии. Вып. I. Леса. Херсон, 1915. LXV1. 203 с.
41. Погребняк П. С. Древние почвы Олешья // Тр. Одес. ун-та. Сер. геол. и геогр. наук. 1962. Т. 152. Вып. 9. С. 43-46.
42. Полынов Б. Б. Донские пески, их почвы и ландшафты // Полынов Б. Б. Географические работы. М.: Географгиз, 1952. С. 11-232.
43. Прозоровский Н. А. На северном пределе степей. I. Алгасовские степи // Рязанский областной Средне-Окский музей. Исследования и материалы. Вып. 6. Рязань, 1930. С. 1-77.
44. Прозоровский Н. А. Исчезнувшая лесостепь // Природа и социалистическое хозяйство. Сб. VII. М., 1935. С. 118-124.
45. Романчук С. П. Методика антропогенно-ландшафтных реконструкций территории древнего освоения (на примере Среднего Приднепровья IV тысячелетия до н. э. – начала II тысячелетия н. э.): Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Киев, 1992. 21 с.
46. Рубилин Е. Д., Козырева М. Г. О возрасте русского чернозема // Почвоведение. 1974. N 7. С. 16-26.
47. Рычков П. И. Топография Оренбургской губернии. 1762 // Оренбургские степи в трудах П. И. Рычкова, Э. Л. Эверсманна, С. С. Неуструева. М.: Географгиз, 1949. С. 41-204.
48. Савич П. М. В Прикаспийских степях и пустынях Зауралья // Тр. СПб. ботан. сада. 1908. Т. 28. Вып. 2. С. 195-367.
49. Саушкин Ю. Г. Географические очерки природы и сельскохозяйственной деятельности населения в различных районах Советского Союза. М.: Географгиз, 1947. 424 с.
50. Словарь общегеографических терминов. Т. 2. М.: Прогресс, 1976. 396 с.
51. Танфильев Г. И. Пределы лесов на юге России (Тр. экспедиции, снаряж. Лесн. департ. под рук. проф. Докучаева. 1894) // Танфильев Г. И. Географические работы. М.: Географгиз, 1953. С. 227-348.

52. Траутфеттер Р.О. О растительно-географических округах Европейской России // Естественная история губерний Киевского учебного округа. Ботаника. ч. геогр. 1851. 20 с.
53. Усов Н.И. Почвы Саратовской области. Правобережье. Саратов: ОГИЗ, 1948. 288 с.
54. Физико-географическое районирование Центральных черноземных областей. Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1961. 264 с.
55. Хмелев К.Ф. Клюквенные болота [Среднерусской лесостепи] // Экология реликтовых ландшафтов Среднерусской лесостепи. Воронеж: Изд-во Воронеж, ун-та, 1994. С. 132-139.
56. Хоментовский А.С. Материалы о южной границе распространения некоторых древесных пород на Южном Урале // Учен. зап. Чкалов, пед. ин-та. Сер. естеств.-геогр. наук. 1949. Вып. 4. С. 64-81.
57. Худяков И.И. К вопросу о происхождении и распространении древесно-кустарниковой растительности в Нижнем Заволжье // Учен. зап. Сарат. ун-та. 1952. Т. 35. Вып. ботан. С. 107-127.
58. Цветков М.А. Изменение лесистости Европейской России с конца XVII столетия по 1914 год. М.: Изд-во АН СССР, 1957. 213 с.
59. Чибилев А.А. Дорога к Каспию. Алма-Ата: Кайнар, 1988. 240 с.
60. Шмитхюзен П. Общая география растительности: Пер. с нем. М.: Прогресс, 1966. 310 с.
61. Эверсманн Э.А. Естественная история Оренбургского края. 1840 // Оренбургские степи в трудах П.И. Рычкова, А. Эверсманна, С.С. Неуструева. М.: Географгиз, 1949. С. 205-264.

ЛАНДШАФТНЫЙ ЭФФЕКТ ВОСХОДЯЩИХ ПОТОКОВ ВЕЩЕСТВА И ЭНЕРГИИ В ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКЕ*

* * *

Определение потока вещества. Поток вещества – частный случай всеместного перемещения вещества в географической оболочке. Из общей (фоновой) картины перемещения вещества его выделяют повышенная скорость и пространственная локализация. Это позволяет видеть в них активные энергетические зоны, создающие новые ландшафтные комплексы или воздействующие на функционирование уже существующих. Потоки разномасштабны, различны по своему вещественному составу, скорости перемещения, направленности.

Ниже сделана попытка выявить ландшафтный эффект одного из видов потоков вещества – восходящих. Интерес именно к ним вызван исключительно большой ролью восходящих потоков в формировании ландшафтов Земли.

В соответствии с четырьмя структурными частями географической оболочки восходящие потоки делятся на: литосферные, гидросферные, атмосферные и биостромные.

Литосферные потоки. При широком распространении в природе восходящих движений в литосфере возникает вопрос, какие из них считать потоками в предложенном выше его определении. К их числу мы относим восходящие движения веществ в складчатых геосинклинальных зонах на заключительных и более поздней стадиях развития (складчатые и складчато-глыбовые горы) и современные рифтогенные зоны океанического (срединно-океанические хребты) и континентального типов [11]. При всем различии этих мегаморфоструктур в строении и толщине земной коры, механизме образования, все они – поверхностное отражение трансформированных земной корой мантийных процессов, моделирование которых в форме тектоники плит [7], взаимодействия поясов разуплотнения и уплотнения вещества [6] или иных гипотез пока не выходит за рамки предположений.

Пространственная локализация складчатых, складчато-глыбовых гор, рифтогенных зон, в частности срединно-океанических хребтов, не всегда заметна на среднемасштабных картах, но явственна на мелкомасштабных. Что касается повышенной скорости восходящего перемещения вещества в них, то свидетельств тому более чем достаточно: вздымание поверхности[35], современный или недавний вулканизм, высокий тепловой поток (в срединно-океанических хребтах в 7 раз выше нормы).

Сверхскоростными восходящими потоками в литосфере являются действующие вулканы. Они скорее всего, единственный вид восходящих потоков вещества, связывающих в единое целое глубокие слои земной коры с

---

*Опубликовано в Вестнике Воронежского государственного университета. Сер. 1. Гуманитарные науки. 1993. Вып. 1. С.-98-109

[35] *Что не мешает, а способствует возникновению рифтовых долин.*

высокими слоями атмосферы. Только одно функционирование вулканов уже дает объективные основания для выделения особой у Земли – географической – оболочки, внешние границы которой никак не могут укладываться в рамки климатического круговорота вещества и энергии, как это предлагает сделать А.Е. Криволуцкий [5].

В оценке вулканов есть три аспекта: локальный, глобальный и палеогеографический. С локальным связано становление вулканогенного ряда ландшафтных комплексов – от вулканических конусов и лавовых плато до озер. Глобальный аспект предполагает воздействие вулканизма, прежде всего на состав атмосферы Земли. Под палеогеографическим подразумевается реконструкция природных условий прошлого с учетом активности вулканической деятельности. Предполагают, и не без основания, что вся геохимическая эволюция осадочной, водной и воздушной сфер представляет в геологической ретроспективе процесс преобразования вулканического материала. Более сомнительна гипотеза Б.А. Ронова [13] о гибели биосферы в отдаленном будущем из-за прекращения вулканической деятельности, поддерживающей функционирование органической жизни выносом углекислоты в атмосферу из недр Земли. С прекращением этого источника всей содержащейся в атмосфере углекислоты будет хватать якобы только на процессы окисления.

Скромную, но достаточно эффективную роль среди восходящих литосферных потоков играют сальзы, или грязевые вулканы. Свойственные немногим нефтегазоносным районам, они извергают жидкую грязь, сопочную брекчию, газ, который иногда воспламеняется. Высота самых высоких из них (Азербайджан) достигает 350-400 м.

Гидросферные потоки. Как нам кажется, из восходящих гидросферных потоков наиболее важные географические последствия имеют апвеллинг, циклонические вихри, гидротермы (глубоководные и наземные), выходы напорных подземных вод, криогенные бугры пучения.

Апвеллинг – подъем глубинных вод в Мировом океане, вызванный сгонными ветрами, дивергенцией течений и некоторыми другими причинами. Это глобальный процесс, проявляющийся у западных побережий материков, у Антарктического побережья, вблизи экватора. Скорость потоков в апвеллинге сравнительно невелика. По имеющимся измерениям, вертикальный подъем вод у побережья Калифорнии составляет 20 м в месяц [12].

Ландшафтные последствия апвеллинга глубоки и разнообразны. Главнейших два:

а) обогащение эвфотической зоны питательными веществами (нитратами, фосфатами), обеспечивающими высокую биологическую продуктивность вод;

б) образование туманов, усиление сухости климата прилегающих побережий.

Прибрежный апвеллинг в тропических широтах обусловливает необычайно контрастную асимметрию в развитии биострома: наземная пустыня соседствует с полными жизнью океаническими водами. В случае исчезновения апвеллинга, что, например, периодически повторяется при явлении Эль-Ниньо у берегов Перу и Эквадора, когда температура поверхностных вод повышается с 15-16 °С и 18-19 °С до 21-23 °С и даже до 25-29 °С [16], наземно-водная асимметрия биострома сглаживается или приобретает обратный знак.

Сравнительно недавно стало известно о большой роли в структуре вод Океана циклонических вихрей. Размеры их в водной среде меньше, а перемещение намного медленнее аналогичных образований в атмосфере. С ними также связан подъем к поверхности холодных глубинных вод. Последние на поверхности Океана служат средой для хорошо очерченных аквальных биогеоценозов, прослеживаемых из космоса в форме специфических бирюзовых и кирпично-бурых пятен [3].

Глубоководные гидротермы во многих отношениях исключительное явление, все значение которых для формирования донных ландшафтов стало выясняться совсем недавно. Самыми примечательными из них являются «черные курильщики». Свое необычное название они получили за столбы черного «дыма» в местах прорыва на поверхность рудоносных горячих флюидов. Последние, смешиваясь с холодной водой, образуют мельчайшие частицы минералов, придающие воде темную окраску. В Ка-

лифорнийском заливе по наблюдениям советских океанологов [8] вокруг «черных курильщиков» выросли причудливые холмы сульфидных руд с видимой над рыхлыми осадками высотой 100 м и столбами черного «дыма» высотой до 100-150 м.

«Черные курильщики», как и другие глубоководные гидротермы, стали очагами развития совсем необычайной органической жизни, не связанной с фотосинтезом. Органический фотосинтез осуществляется здесь за счет бактерий, питающихся серой и обитающих в гидротермах с широким диапазоном температуры – от нескольких градусов до 250-300°С. Рифгии *(Rifitia pachyptilla)* – характернейшие представители глубоководных гидротермальных биоценозов - напоминают гигантских червей длиной до 1.5 м, упрятанных в трубку из белка и хитина. Среди других строителей гидротермальных биоценозов – двустворчатые и брюхоногие моллюски, крабы, губки.

Пока трудно дать количественную оценку придонного биосинтеза, не связанного с фотосинтезом, но с каждым новым погружением подводных аппаратов число открываемых донных оазисов жизни растет. Чаще всего они встречаются в рифтовых зонах срединно-океанических хребтов. Таким образом, мы сталкиваемся здесь с ландшафтными комплексами, не имеющими аналогов в наземных условиях. И это – еще один аргумент в пользу выделения в ландшафтной сфере Земли ее особого, донного, варианта.

Наземные гидротермы представлены различного рода источниками, среди которых особое место занимают гейзеры, встречающиеся в немногих районах Мира (в России – на территории Камчатки).

Выходы подземных напорных вод сопровождаются образованием низинных болот, реже – озер. Характерной особенностью карстовых районов являются воклюзы – мощные источники, часто дающие начало речкам или питающие довольно крупные озера типа Голубого или Периккель на Кавказе [2].

Крайне своеобразно и контрастно с окружающим фоном ландшафтное проявление напорных подземных вод в аридных зонах. Отметим здесь чукалаки, или родниковые холмы, встречающиеся в Прикаспии и Приаралье. В пустынной местности они резко выделяются густейшими зарослями тростника, а сам родниковый холм, сложенный минеральным грунтом и тростниковым торфом, по наблюдениям Н.Ф. Глазовского, может подниматься на высоту до 25 м, при диаметре до 250 м.

В местах выхода «труб разгрузки» подземных вод на полуострове Челекен встречаются торчащие из земли красные столбы высотой часто более 3 м. Стенки «труб разгрузки» ожелезнены, иногда образованы карбонатом кальция, внутри же заполнены устойчивыми минералами.

Криогенные бугры пучения свойственны районам распространения вечномерзлых пород. В России они известны в. разных зонах – от арктических тундр до степей Забайкалья. Исключительно велика роль бугров пучения в ландшафтах Якутии. Они известны здесь под названием булгуннях и достигают 40-70 м высоты и нескольких сотен метров в диаметре у основания. В тех же районах, что и бугры пучения, распространены наледи и необычный наледный ландшафт.

Атмосферные потоки. Вся воздушная тропосфера – структурная часть географической оболочки – пронизана восходящими потоками. В пространственно-временном отношении они делятся на стабильные и эпизодические.

К стабильным потокам принадлежат восходящие потоки воздуха экваториальной депрессии, обусловливающие зенитальные дожди. Ливневые дожди в середине дня, вызванные мощными конвекционными потоками, повторяются с такой точной последовательностью, что «видя наступающие тучи, вы без труда будете знать, сколько времени» [4, с. 40]. Обилие осадков обеспечивает здесь развитие влажных тропических лесов высокой продуктивности, близкой к предельной для фитоценозов Земли.[36]

---

[36] *Предельно высокая биопродуктивность установлена для некоторых субтропических лесов, в их числе - насаждений из секвойи на тихоокеанском побережье США [1].*

К той же категории стабильных относятся восходящие потоки воздуха наветренных склонов гор. С ними связано увеличение количества осадков на склонах гор, а в субтропиках – в зоне предвосхождения, или «подпруживания». Им обязаны своим возникновением влажные леса Колхиды и Ленкорани, мезофильные лесолуговые пояса среднеазиатских гор. Ландшафтный эффект стабильных восходящих потоков воздуха прослеживается и на невысоких возвышенностях, таких, как Среднерусская, по западным, лучше увлажненным склонам которой зональные лесные и северо-лесостепные типы ландшафта смещаются дальше на юг по сравнению с более сухими и остепненными восточными склонами возвышенности.

Эпизодические представлены, с одной стороны, восходящими потоками фронтальных зон циклонов – основными поставщиками влаги на большей части планеты; с другой – конвекционными токами с сопутствующими им кучевыми облаками и осадками. Исключительно велика скорость и энергии восходящих потоков в смерчах и тропических циклонах.

Эпизодические восходящие потоки составляют начальное звено перераспределения между ландшафтными комплексами влаги и минерального вещества почв. Эта функция их особенно значительна в аридных и семиаридных районах. Обусловленное ими выпадение атмосферных осадков активизирует здесь развитие биострома, повышает его продуктивность. Что касается минерального вещества, то с помощью последующего горизонтального переноса частицы мелкозема и солей могут перемещаться на огромные расстояния, питая, порой, очень отдаленные комплексы, включая льды Арктики и открытые акватории океанов.

Энергетические источники восходящих потоков. Будучи по своей природе антигравитационными, восходящие потоки имеют два основных энергетических импульса – солнечную радиацию и внутреннее тепло Земли. Соотношение этих источников – импульсов в разных потоках неодинаково. Атмосферные потоки имеют чисто, или почти чисто, солнечно-энергетическую природу. В гидросферных потоках помимо солнечной радиации заметную роль начинает играть внутреннее тепло Земли, определяющее функционирование гидротерм, восходящих потоков в зонах подводного вулканизма. Последний энергетический источник не имеет количественной оценки, но известно:

а) подводные трещинные излияния магм играют ведущую роль в вулканизме Земли [9],

б) вынос лавы только в срединно-океанических хребтах составляет 5-6 км3 год [10].

Соотношение импульсов в литосферных потоках прямо противоположно атмосферным. Здесь, на первый взгляд, может показаться, что солнечно-энергетическому источнику вообще нет места. И все же, некоторые восходящие потоки литосферного вещества обязаны своим возникновением «погребенной» солнечной энергии. Таковы, например, грязевые вулканы – итог генерирования органического вещества и высвобождения химически связанных вод осадочных пород в процессе литогенеза [14].

Третий, в определенной мере производный, энергетический источник восходящих потоков – человек, его разнообразные виды деятельности: прямые (производственно-бытовые) и сопутствующие (лесные пожары, степные палы и некоторые другие тепловые выбросы в атмосферу). В черте города средняя температура воздуха на 0.5-1.0 °С выше, чем в загородной зоне, что усиливает конвекционные токи и, принимая во внимание высокое содержание здесь ядер конденсации, ведет к росту облачности и увеличению атмосферных осадков на 5-10%. Огненные и дымные вихри, возникающие при лесных пожарах, имеющих чаще всего антропогенное происхождение, поднимаются в отдельных случаях на высоту до 1200 м. С запуском космических аппаратов восходящие энергетические потоки, управляемые человеком, вышли далеко за внешние пределы географической оболочки.

Биопедостромные микропотоки. Название микропотоков применительно к биопедостромным справедливо лишь с точки зрения их вертикального измерения, но не тех воздействий, во многом решающих, которые они оказывают на функционирование ландшафтной сферы. Восходящие токи поставляют воду и зольные элементы – строительный материал для создания органического вещества с помощью фотосинтеза. Они жене обогащают верхние горизонты почвы минеральными биофильными элементами путем перекачки из нижних с помощью корневой системы растений. В условиях сухого климата восходящие

потоки влаги, свойственные выпотному и десуктивно-выпотному водным режимам, ведут к формированию солончаков, солончаковых, лугово-черноземных и лугово-каштановых почв. Восходящим токам влаги обязаны существованием самые плодородные почвы мира – типичные черноземы. Не будь этих потоков в сухое летнее время, не было бы у типичных черноземов и карбонатного горизонта, нарушаемого весной нисходящими токами и вновь восстанавливаемого летом восходящими. Сказанное в такой же мере справедливо и в отношении многих почв переменно-влажных субтропических и тропических областей, солевой режим и типовая дифференциация которых определяются степенью выраженности и восходящих токов почвенной влаги.

Своеобразный биопедостромный поток создают в степях крупные землерои (сурок, слепыш и др.). Их глубинный выброс вещества на поверхность в целинных черноземах сохраняет кальциевый баланс, часть которого ежегодно изымается травоядными животными и сенокошением. Заслуживают внимания восходящие биогенные потоки вещества, находящие выражение в форме муравейников и термитников. Некоторое количественное представление об этом потоке дают сведения об африканских термитниках, максимальная высота которых может достигать 12 м, объем – 800 м^3, а общее число в тропических лесах – до 875.

Черты общего в структуре и биопродуктивности ландшафтов восходящего ряда. Ландшафты восходящего динамического ряда, при всей их разнородности, имеют одну очень важную, фундаментальную черту: в подавляющей своей части они обладают более сложной структурой, более разнообразным и более продуктивным биостромом по сравнению с ландшафтами других рядов. Высотная и глубинная (подводная) горная зональность ландшафтов не всегда, но очень часто – следствие литосферных восходящих потоков. Высотно-глубинная дифференциация ландшафтов Земли была бы намного беднее и однообразнее без этих потоков. Складчатые и складчато-глыбовые горы отмечаются не только разнообразием биоценозов, но и высокой видовой насыщенностью флоры и фауны, богатством в биоте реликтовых и эндемичных элементов. Здесь активнее, чем где либо, протекают процессы нового видообразования. Так, например, если флора Кавказа – сравнительно ограниченной территории – насчитывает 6000 видов, то на всей огромной территории Русской равнины выявлено около 3500 видов.

Высокая биологическая продуктивность ландшафтов восходящего ряда явственно прослеживается, начиная с донных ландшафтов и «вверх» от них: «оазисы жизни» глубоководных гидротерм – богатые планктоном и нектоном зоны океанических апвеллингов – зенитально влажные тропические леса – тростниково-торфянистые чукалаки пустынь – лесные и лесо-луговые пояса наветренных склонов гор в аридных поясах. Эта закономерность – повышенная биологическая продуктивность ландшафтов восходящего ряда – находит объяснение в одних случаях (водная среда) привносом питательных веществ, в других (наземные условия) – дополнительным увлажнением, дающим наибольший эффект в аридных и семиаридных зонах. Не составляют исключения наземные извержения вулканов. Вулканический пепел, после выноса из него токсических веществ, намного благоприятнее для жизнедеятельности микроорганизмов, чем скальные породы.

Ландшафты восходящего ряда в системе круговоротов вещества и энергии в географической оболочке. Фундаментальным свойством географической оболочки являются круговороты вещества и энергии, находящие свое зримое статическое выражение в современных географических ландшафтах. Каждый круговорот вещества и энергии, как бы он ни был велик (Большой географический круговорот, протекающий на протяжении сотен миллионов лет и охватывающий всю географическую оболочку от нижних горизонтов земной коры до тропопаузы в атмосфере) или мал (Малый географический круговорот и его слагаемые в рамках ландшафтной сферы, не превышающей 200-250 м по вертикали), состоит из трех разнонаправленных потоков – восходящих, нисходящих и латеральных (горизонтальных). Выполняя в круговоротах различные функции, они играют неодинаковую, но равно важную ландшафтообразующую роль. И все же, начальным звеном круговорота, его

энергоносителем, служат восходящие антигравитационные потоки. Им противостоят нисходящие потоки, гравитационные по своей природе, образующие особый г р а в и т а ц и о н н ы й ряд ландшафтных комплексов.

В горах нисходящие потоки деструктивны по отношению к ландшафтам восходящего ряда, но эта деструктивность их относительна. Они не только разрушают горы, но и создают при этом новые комплексы – заостренные пики альпийского пояса, впадины и ущелья, потоки каменных курумов, нагромождения осыпей и оползней.

Ландшафты нисходящего ряда, характеризуются низкими показателями биологической продуктивности. Восходящие и нисходящие потоки вещества, являясь энергетической компенсационной парой, сохраняют аналогичное соотношение и в проявлениях биоты. В Океане высокопродуктивным зонам апвеллинга противостоят водные тропические пустыни зон погружения; влажным тропическим лесам с зенитальными дождями конвективного типа – пустыни и полупустыни в области нисходящих потоков воздуха в антициклонах; лесным и луговым ландшафтам наветренных склонов гор – степи и пустыни подветренных склонов с их нисходящими воздушными потоками, иногда приобретающими свойства фенов.

Равнинам за исключением литогенной основы, свойственны ясно выраженные латеральные потоки вещества и энергии. Если восходящие потоки – антигравитационные, а нисходящие – гравитационные, то латеральные – гравитационно-инерционные. Силы гравитации в латеральных потоках, близких к горизонтальным, совмещаются с инерционной силой – силой Кориолиса, отклоняющей направление потока вправо в северном полушарии и влево – в южном.

Латеральные потоки составляют важнейшую ландшафтную особенность акваторий Океана. Они представлены здесь системой «морских течений» в форме более или менее замкнутых круговоротов. Основной энергетический источник их – ветровое воздействие. Рисунок морских макротечений если не зеркальное, то близкое к нему плоскостное отражение воздушных круговоротов, известных под названием общей циркуляции атмосферы. Морские круговороты, как и ячейки Гадлея в общей циркуляции атмосферы, представляют классический пример п р и н ц и п а к о м п е н с а ц и и в физической географии. В основе любого географического круговорота лежит возникающая под тем или иным воздействием н е о д н о р о д н о с т ь и вызванное ею к о м п е н с а ц и о н н о е п е р е м е щ е н и е вещества.

Переход от гравитационных нисходящих потоков вещества к латеральным гравитационно-инерционным потокам в наземных условиях совершается в классе предгорных ландшафтов, морфология которых и определяет степень резкости этого перехода. С гравитационно-инерционными потоками вещества, свойственными равнинам, связано формирование широко распространенных здесь климатогенных и флювиальных ландшафтных комплексов.

Муссонные леса Дальнего Востока и широколиственные леса Западной Европы – яркие примеры ландшафтных климатогенных комплексов.

Латеральные атмосферные потоки в форме адвекции тепла и влаги определяют пространственную ориентацию ландшафтных зон, нарушая их строго широтное (с запада на восток) размещение. Предельного выражения это явление достигает в Северной Америке, где зоны широколиственных лесов, лесостепей (прерий), полупустынь и пустынь вытянуты не в широтном, а меридиональном направлении, сменяя одна другую от Атлантического побережья в сторону Кордильер.

Ландшафтообразующее значение латеральных воздушных потоков остается очень значительным и в тех зонах, которые простираются в широтном или близком к нему направлении. Климат, как показал Б.Б. Федоров [15], представляет совокупность типов погоды, продукт их повторяемости, обусловленный адвекционными вторжениями воздушных масс различного происхождения.

К флювиальному ряду ландшафтных комплексов равнин, обязанных латеральным потокам, принадлежат долинно-речные системы. Эти системы, включающие в себя русла и поймы рек, надпойменные террасы, коренные склоны, устьевые дельты, составляют специ-

фическую особенность Земли как планеты. Инерционные силы латеральных водных потоков сказываются на морфологии речных долин, вызывая их асимметрию – крутое правобережье в северном полушарии и крутое левобережье - в южном.

Ландшафтообразующее значение в условиях равнин имеют не только воздушно-водные латеральные потоки. Видную «скульптурную» роль играют на равнинах и восходящие и нисходящие литосферные потоки, интенсивность которых намного уступает таковым в горах. Вертикальные литосферные потоки обусловливают дифференциацию ландшафтных зон на провинции и районы, в отдельных случаях вызывают появление обособленных урочищ тектогенного происхождения.

Динамико-генетические типы ландшафтных комплексов восходящего ряда. Имея общие черты, ландшафты одного динамического ряда обладают не только большим разнообразием, но и имеют разный генезис. Это ставит перед необходимостью в каждом динамическом ряду – восходящем, нисходящем и латеральном – различать динамико-генетические типы ландшафтов.

Динамико-генетический тип совмещает в себе генезис – способ образования – ландшафтного комплекса с направленностью массоэнергетического потока, формирующего его.

В восходящем ряду намечаются следующие динамико-генетические типы ландшафтных комплексов:

1. Тектогенный – горные ландшафты (наземные и подводные, включая срединно-океанические хребты), некоторые возвышенности на равнинах. «Рельеф, – по утверждению Н.А. Флоренсова, - есть прямое, зримое и непосредственное выражение баланса восходящей и нисходящей ветви литодинамического потока» [17. с.227];

2. Вулканогенный – вулканические горы, лавовые плато и покровы, кратеры и кальдеры, маары;

3. Климатогенный – влажные тропические леса, области зенитальных дождей, ландшафты барьерного подножия;

4. Гидрогенный – ландшафты напорных вод в том числе карстовые источники типа воклюзов, чукалаки, грязевые вулканы37, гейзеры;

5. Криогенный – ледяные бугры пучения, наледи;

6. Биогенный – байбачины (сурчины) в степях, термитники и создаваемые ими термитные саванны, отличающиеся присутствием влаголюбивых трав и деревьев, коралловые постройки в тропических морях, верховые болота с приподнятой над периферией вершинной частью, «птичьи базары» на скалистых берегах морей;

7. Антропогенный – карьерно-отвальные комплексы и терриконы, курганы, остатки земляных валов, оплывшие холмы на месте древних сырцовых построек в пустынях.

Перечень динамико-генетических типов ландшафтных комплексов восходящего ряда скорее всего не исчерпывается выше охарактеризованными. Не является полным и набор ландшафтных комплексов в описании типов – это скорее иллюстрация, чем кадастр.

Заключение. Все сказанное выше – лишь первый шаг на пути к решению мало разработанной в географической науке проблемы анализа современных ландшафтов Земли как внешнего выражения круговоротов вещества и энергии. На очереди – выделение специфических черт и энергетических источников всех звеньев – восходящего, нисходящего, латерального – географических круговоротов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Базилевич Н.И. Продуктивность, энергетика и биогеохимия наземных экосистем Тихоокеанского кольца //Вопросы географии. М., 1981, N117.
2. Гвоздецкий Н.А. Карст. – М., Мысль, 1981.

37 В По мнению гидрогеологов грязевые вулканы - результат напряжений в земной коре, возникающих вследствие генерирования органического вещества и высвобождения химически связанных вод осадочных пород в процессе литогенеза.

3. Григорьев Ал.А., Кондратьев К.Ж. Космическое землеведение. – М., Наука, 1985.
4. Краснов А.Н. Под тропиками Азии. – М., Географгиз, 1956.
5. Криволуцкий А.Е. Голубая планета. – М., Мысль, 1985.
6. Левин Л.Э. Элементы глобальной динамики литосферы // Изв. АН СССР. Сер. Геол. 1985. N10.
7. Ле Пишон Кс., Франшето Л., Боннин Ж. Тектоника плит. – М., 1977.
8. Лисицын А.П. Рудная лаборатория в океане // Наука и жизнь. 1987. N11,12.
9. Маркушев А.А. Вулканизм Земли // Природа. 1984. N 9.
10. Мелекесцев И.В. Вулканизм и рельефообразование. В По мнению гидрогеологов грязевые вулканы - результат напряжений в земной коре, возникающих вследствие генерирования органического вещества и высвобождения химически связанных вод осадочных пород в процессе литогенеза. М., 1980.
11. Милановский Б.Е. Рифтогенез и его роль в истории Земли // Изв. АН СССР. Сер. Геол. 1984. N 12.
12. Океанографическая энциклопедия. – Л., Гидрометиздат. 1974.
13. Ронов А.Б. Принципы сохранения жизни в ходе геологической эволюции Земли // Природа. 1978. N 4.
14. Тимофеев П.П., Холодов В.Н., Зверев В.П. Гидросфера и эволюция Земли //Изв. АН СССР. Сер. Геол. 1988. N 6.
15. Федоров Е.Е., Баранов А.И. Климат равнины Европейской части СССР в погодах // Тр. Ин-та Географии АН СССР. Вып. 44, М.Л.; АН СССР, 1949.
16. Федоров К.Н. Этот капризный младенец – Эль-Ниньо // Природа.. 1984. N 8.
17. Флоренсов Н.А. Очерки структурной геоморфологии. – М., Наука. 1978.

КАРСТОВО-МЕЛОВЫЕ ЛАНДШАФТЫ ЮЖНЫХ РАЙОНОВ ЧЕРНОЗЕМНОГО ЦЕНТРА*

* * *

Занимаясь длительное время изучением природы Черноземного Центра, автор настоящей статьи большое внимание уделял сбору полевых материалов о карстово-меловых ландшафтах. В последние годы к полевым исследованиям карстово-меловых ландшафтов были привлечены студенты географического факультета Воронежского университета В.Б. Михно и В.А. Сильченко. Повышенный интерес к карстово-меловым ландшафтам объясняется широким распространением последних на юге Черноземного Центра, их спецификой и большим значением для народного хозяйства при слабой изученности.

Понятие карстово-мелового ландшафта шире, чем карст геоморфологов; это не только наземные и подземные формы рельефа и гидрологические особенности районов, сложенных толщами белого писчего мела, а полный ландшафтный комплекс, все компоненты которого (почвы, растительность, микроклимат и др.) находятся в той или иной мере под воздействием мелового субстрата. При этом карстово-меловыми ландшафтами мы считаем и те из них, которые не всегда сопровождаются карстовыми формами рельефа. Короче, меловой карст мы рассматриваем не как геоморфолого-гидрологическое, а как ландшафтно-географическое явление.

На территории Черноземного Центра карстово-меловые ландшафты известны в Белгородской, Курской и Воронежской областях. Северная граница их распространения проходит по линии Курск – Воронеж – Лиски – устье реки Савалы на Хопре. Район распространения карстово-меловых ландшафтов совпадает с южной половиной Средне-Русской возвышенности и Калачской возвышенностью – невысокими плато, расчлененными густой сетью речных долин и сухих балок бассейна Дона (реки Дон, Подгорная, Потудань, Тихая Сосна, Черная Калитва, Оскол, Северский Донец) и Днепра (реки Сейм, Псел, Ворскла). При небольшой высоте водоразделов (220-250 м, редко выше) долины рек врезаны достаточно глубоко – до 100 м, а местами и глубже.

Размещаясь в пределах Воронежской антеклизы, область распространения карстово-меловых ландшафтов Черноземного Центра характеризуется небольшой общей мощностью осадочных пород. Глубина залегания докембрийских пород в осевой части антеклизы колеблется в пределах 100-200 м, в долине Дона ниже Павловска известны выходы гранитов на поверхность. Мощность осадочной толщи довольно быстро нарастает в юго-западном направлении, но и здесь кристаллический фундамент лежит обычно не глубже 500 м. В качестве карстующихся пород выступают верхнемеловые (сенон, турон), белый писчий мел

** Опубликовано в Научных записках Воронежского отдела Географического общества СССР. 1965. С. 3-12*

и мергеля, мощность которых увеличивается от нескольких десятков метров на севере до 200-250 м на юго-западе карстовой области. На водоразделах верхнемеловые породы перекрыты песчано-глинистыми отложениями палеогена и лёссовидными суглинками, в бассейне Днепра близкими к типичному лёссу Украины. На Калачской возвышенности сравнительно хорошо сохранилась от размыва морена днепровского ледника.

Развитие карстово-меловых ландшафтов протекает в условиях типичной и южной лесостепи; лишь крайний юг территории (к югу от рек Черной Калитвы и Подгорной) находится в пределах степной зоны. Высокий процент распаханности и интенсивный выпас скота на склонах содействуют проявлению карстово-меловых ландшафтов.

Характер карстово-меловых ландшафтов и степень их выраженности неодинаковы на разных типах местности.

Карстово-меловые ландшафты приречного (склонового) типа местности

Карстово-меловые ландшафты шире всего распространены на приречном типе местности, характеризующемся общим уклоном поверхности свыше 3-4°. Площадь этого типа местности на юге Черноземного Центра весьма значительна – от 30-40 до 52% в Калитвинском южнолесостепном физико-географическом районе [«Физико-географическое районирование центральных черноземных областей», 1961].

На большей части приречного типа местности глинистые отложения палеогена смыты или маломощны и из-под тонкого покрова лёссовидных суглинков во многих местах, особенно в нижней части речных и балочных склонов, «прорываются» на поверхность белый мел и мергеля. Крутые белоснежные обрывы, поднимающиеся на 30-50 м над урезом воды в реках, – характернейшая черта ландшафта южных районов Черноземного Центра.

Эрозионный размыв писчего мела и мергелей на склонах сопровождается образованием шатрообразных и караваеобразных останцов, известных под названием «шатрищ» и «корвежек», столбов причудливой формы, получивших наименование «див». Чисто карстовые формы рельефа в приречном типе местности сравнительно немногочисленны. Это неглубокие воронки, часто с понорами, приуроченные преимущественно к днищам и склонам балок. Самая глубокая из них достигает 12 м глубины (лог Темный или Провальный в Стрелецкой степи под Курском), а наиболее значительная по площади имеет характер сложной, с вторичными воронками, котловины, вытянутой в длину на 265 м при ширине 100 м и глубине до 9,5 м (правобережье Сейма в 6,3 км к северо-востоку от дер. Солнцево Курской области).

Относительная бедность приречного типа местности замкнутыми карстовыми формами рельефа объясняется тем, что многие из них вскоре после своего возникновения вовлекаются в овражно-балочную сеть и таким образом теряют специфические черты, свойственные карстовым формам. Подобный случай мы наблюдали, например, на правом берегу Дона, в 1,5 км к юго-юго-западу от с. Александрова Гремяченского района Воронежской области. Здесь, в Яблоченском лесу, на пологом склоне овраг в отвершке балки начинается двумя карстовыми воронками. Первая из них при нашем посещении летом 1964 г. имела правильную округлую форму около 15-20 м в диаметре, глубину 5-6 м, крутые склоны. Слабо заметным понижением она соединяется со второй воронкой, расположенной в 10 м от первой. Глубина второй воронки 7-8 м, на дне ее – свежая понора; ниже второй воронки начинается овраг с выходами на дне меловой щебенки. Пройдет некоторое время, и на месте замкнутой воронки возникнет воронкообразная вершина закрепленного оврага.

Другой не менее яркий пример вовлечения карстовых воронок в балочную сеть мы видели на высоком правобережье Оскола у города Старый Оскол. На северной окраине этого города есть карстовое озеро правильной округлой формы, диаметр зеркала воды 50 м, глубина (при нашем посещении 22 июня 1964 г.) 2-3 м, дно илистое, вода чистая. Озеро лежит в котловине, диаметр которой в верхней части около 200 м, а глубина до зеркала воды 12 м. Карстово-озерная котловина образует вершину глубокой балки, которая метров через 500 открывается в пойму Оскола. На склонах балки замечено несколько крупных

цирковидных углублений карстового происхождения, а на высоком межбалочном мысу – четыре небольших свежих провала, три из них с понорами.

Очень характерны для юга Средне-Русской возвышенности цирковидные балки в мелу. Они представляют собою типичные крутосклонные цирки с плоским днищем и суженным выходом в сторону долины. Ширина цирковидных балок 100-200 м и более. В предыдущих своих работах мы отрицали карстовое происхождение цирковидных балок (Мильков, 1957, стр. 30). Личное знакомство с размахом карстовых явлений в мелу заставляет нас пересмотреть этот взгляд и рассматривать большинство цирковидных балок как формы рельефа древнего, чаще всего допалеогенового, карста, вскрытого, отпрепарированного позднее эрозионными процессами. Отличительная черта карстово-меловых ландшафтов приречного типа местности – их безводие. Озера, аналогичные описанному в окрестностях Старого Оскола, составляют редкое исключение; безводны многие балки; грунтовые воды залегают так глубоко, что практически они не могут использоваться для колодцев обычного типа. По этой причине участки приречного типа местности, удаленные от рек, на меловом юге почти лишены крупных населенных пунктов сельского типа: бедность грунтовыми водами дополняется здесь крайне неблагоприятными гидрогеологическими условиями для строительства прудов.

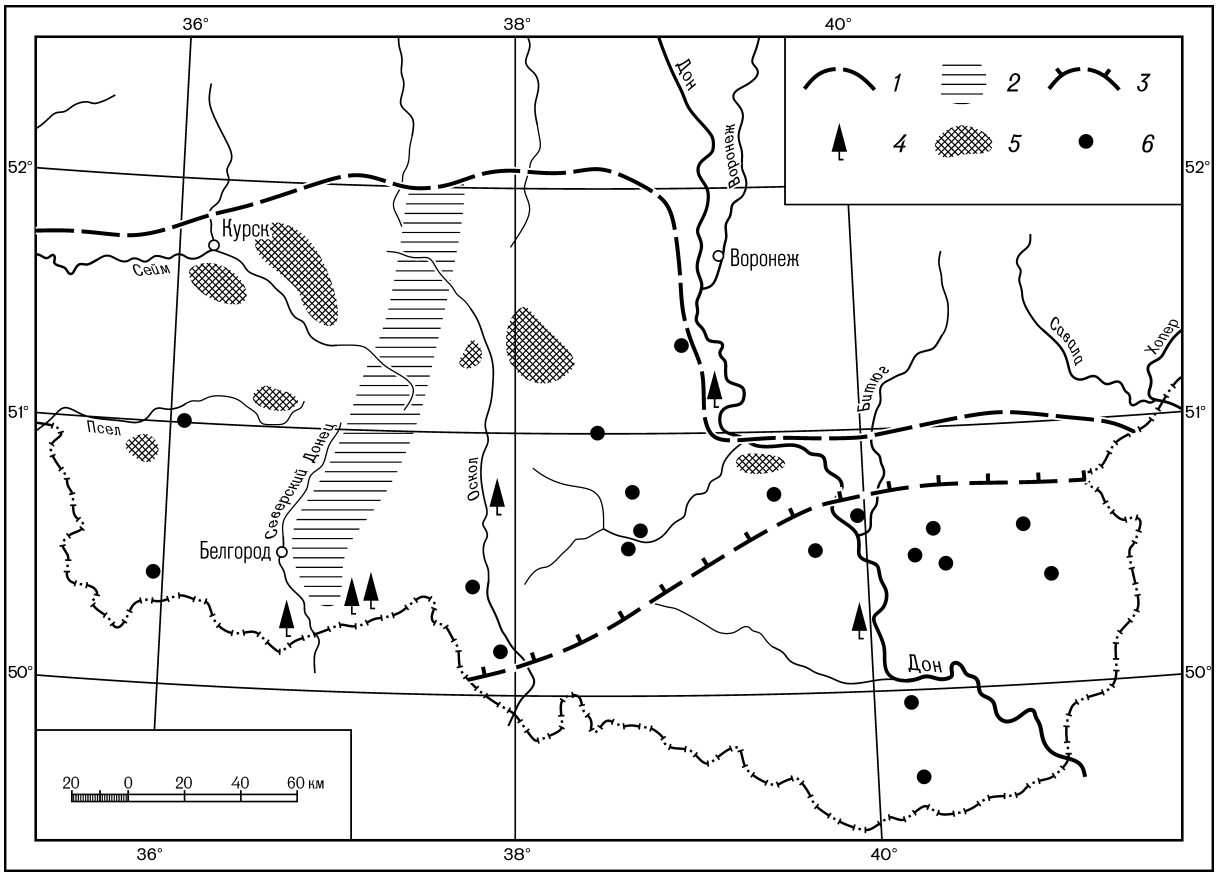


Рис. 1. Карстово-меловые ландшафты южных районов Черноземного Центра

Условные знаки: 1 – северная граница карстово-меловых ландшафтов; 2 – западная граница «сниженных альп» и тимьянников; 3 – северная граница иссопников; 4 – меловые боры; 5 – карстовые воронки встречаются часто; 6 – единичные карстовые воронки и провалы

Безводие меловых склонов нарушается редкими, но мощными источниками типа воклюзов. В Воронежской области дебит таких источников достигает 20-120 м^3/час [Елфимов, 1952], еще более мощные источники встречаются в Белгородской и Курской областях [Дубянский, 1948]. Воды подобных источников широко разбираются для питьевых и других хозяйственных целей, в ряде мест энергия источников используется для сооружения мельниц.

Все урочища, слагающие приречный тип местности, находятся под воздействием мелового субстрата. Отметим здесь лишь некоторые группы урочищ, полнее других отражающих специфику меловых ландшафтов Черноземного Центра.

1. Меловые обрывы. Отвесные обрывы писчего мела, незатронутые процессами почвообразования и лишенные растительности, весьма обычны на меловом юге Средне-Русской возвышенности. Чаще это стенки карьеров по добыче мелового камня, реже – обрывы естественного происхождения. Подобный меловой обрыв естественного происхождения мы наблюдали, например, на правом берегу Дона у села Сторожевое (Воронежская область). Обрыв возник в результате неравномерного оседания меловых толщ в приречных участках. Однородная толща мела в обрывах разбита системой трещин, местами вскрываются древние карстовые полости. Последние в форме пещер, заполненных перемытым палеогеном, прекрасно выражены на стенках каменоломен в окрестностях города Старый Оскол.

2. Меловые тимьянники и иссопники. Урочища этой группы представляют собою крутые меловые склоны с неразвитыми каменистыми, относительно холодными почвами (Комаров, 1933) и очень разреженной полукустарниковой растительностью.

Меловые тимьянники, образованные тимьяном меловым *(Thymus cretaceus)*, васильком Маршалла *(Centaurea marschalliana)*, льном украинским *(Linum ucrainicum)*, астрагалом белостебельным *(Astragalus albicaulis)*, оносмой *(Onosma simplicissimum)*, в большинстве своем имеют вторичное происхождение.

На юге Черноземного Центра (к югу от Валуек, Павловска, Бутурлиновки) меловые тимьянники вытесняются иссопниками, обнаруживающими родственные связи с нагорными ксерофитами Средиземья. В растительном покрове иссопников принимают участие иссоп *(Hysspus cretacea)*, норичник меловой *(Scrophularia cretacea)*, левкой душистый *(Maitthiola fragrans)*, дрок донской *(Genista tanaitica)*, льнянка меловая *(Linaria cretacea)*, смолевка меловая *(Silene cretacea)*, полынь беловойлочная *(Artemisia hololeuca)*.

3. Меловые «стенки» – высокие меловые склоны значительной крутизны, на большей части одетые темноцветными маломощными почвами типа «попелух». Растительный покров часто образован древесно-кустарниковыми зарослями – остатками нагорных дубрав. К меловым «стенкам» приурочены также горные (меловые) боры – исчезающие под влиянием вырубок сосновые рощи с рядом редких реликтовых растений, наиболее интересным из которых является волчеягодник Софии *(Daphne Sophia)* (Козо-Полянский, 1931; Мильков, 1959). Лучше всего сохранился Бекарюковский меловой бор на правом берегу реки Нежеголь в Белгородской области. Интересную группировку на меловых «стенках» образуют заросли березы бородавчатой в окружении степных кустарников, в частности караганы *(Caragana frutex)*. Эти, по всей видимости, первичные меловые березняки тем более интересны, что в плакорных условиях березы здесь нет.

4. «Сниженные альпы» скорее образное, чем точное, наименование степной растительности, насыщенной реликтовыми видами, обнаруживающими близкое родство с растениями гор Западной Европы, Кавказа и Сибири. «Сниженные альпы» развиты на эродированных черноземах, подстилаемых писчим мелом и мергелями. Характерными представителями «сниженных альп» на меловом субстрате служат осока низкая *(Carex humilis)*, осока стоповидная (Carex pediformis), проломник мохнатый *(Androsace villosa)*, шиверекия подольская *(Sehivereckia podolica)*, бурачок ленский *(Alyssum lenense)*, волчеягодник Юлии *(Daphne Julia)*, володушка многожильчатая (Bupleurum multinerve), шлемник меловой *(Scutellaria creticola)*, вечерница *(Clausia aprica)* и др.

«Сниженные альпы» на меловом юге Средне-Русской возвышенности, описанные в свое время Б.М. Козо-Полянским (1931), в последние годы изучались С.В. Голицыным и Н.П. Виноградовым. Работами этих двух последних авторов был значительно расширен ареал «сниженных альп», распространенных, как оказалось, по всему меловому югу Средне-Русской возвышенности к северу от области распространения иссопников (Виноградов, Голицын, 1956, 1963; Виноградов, Голицын и Доронин, 1960). Ареал «сниженных альп» близко совпадает с тимьянниками; как и тимьянники, «сниженные альпы» отсутствуют на востоке

Белгородской и Курской областей, что, очевидно, связано с почти сплошной облесенностью этой территории в прошлом.

Карстово-меловые ландшафты плакорного типа местности

На плакорном типе местности, соответствующем плоским водораздельным поверхностям, карстующиеся верхнемеловые породы не выходят непосредственно на дневную поверхность. Они перекрыты песчано- глинистыми отложениями палеогена, мощность которых на юге территории достигает 50-60 м, и лёссовидными суглинками четвертичного возраста; местами в образовании песчано-глинистого надмелового плаща участвуют глинистые отложения неогена и моренные суглинки.

В этих условиях плакорный тип местности должен бы быть лишен карстово-меловых ландшафтов. В действительности это далеко не так. Полевые наблюдения в Курской, Воронежской и Белгородской областях показывают, что карстовые формы рельефа наиболее распространены не на приречном (склоновом), а на плакорном типе местности. Так, сплошное картирование в 1963-1964 гг. на юге Средне-Русской возвышенности карстовых форм рельефа, проводившееся под нашим наблюдением студентами ВГУ В. Б. Михно и В. А. Сильченко, показало следующее: общее число выявленных и закартированных карстовых форм рельефа – 232, из них на плакорном типе местности –192, на приречном (склоновом) – 40. Даже если допустить, что какая-то часть карстовых форм рельефа в полевых условиях была ошибочно отнесена к плакорному типу местности вместо приречного, то и в этом случае явная приуроченность карстовых форм рельефа к плакорному типу местности остается бесспорной.

Каковы причины сравнительно широкого распространения карстовых форм рельефа на плакорном типе местности? Важнейшая из них – небольшая и часто меняющаяся мощность надмеловых песчано-глинистых пород, служащих недостаточным «изоляционным» слоем для закарстованных меловых массивов. Вторая, не менее важная причина заключается в том, что возникающие на плакорах карстовые воронки не вовлекаются в эрозионную сеть и, в отличие от приречного типа, сохраняются здесь в законсервированном виде неопределенно долгое время. Следует иметь также в виду, что на плоских плакорах, сложенных с поверхности рыхлыми песчано-глинистыми отложениями, создаются благоприятные условия для застоя и инфильтрации атмосферных вод, что ведет к активизации суффозионных процессов. Многие карстовые формы рельефа на плакорах являются по своему происхождению суффозионно-карстовыми.

Своеобразие условий карстообразования отражается на морфологии карстовых форм рельефа плакорного типа местности. Здесь широко распространены почти отсутствующие на приречном типе местности блюдцеобразные воронки глубиной до 2-3 м. Карстовая природа подавляющей части их не вызывает сомнений. Случаи превращения свежих колодцеобразных провалов в блюдцеобразные воронки можно проследить на плакоре вблизи села Евдаково (Воронежская область).

В целом карстовые воронки плакорного типа местности характеризуются небольшой глубиной, отсутствием выхода мела на поверхность, задернованностью склонов и относительно редкой встречаемостью понор. Преобладают воронки диаметром до 50 м и глубиной до 4 м (см. таблицу).

Довольно часто карстовые воронки плакоров имеют заиленное днище или отделены от карстующихся пород слоем водозадерживающих суглинков. В результате такие карстовые воронки оказываются заболоченными – покрытыми кочками осоки, кустами пепельной ивы и осины; не являются редкостью неглубокие озерки, сохраняющие воду до конца сухого лета. Иногда на дне заболоченной воронки образуется свежий провал, вызывающий ее осушение и деградацию озерно-болотной растительности. С подобной «омоложенной» карстовой воронкой можно ознакомиться, например, на водоразделе Сейм – Рать, 4 км к юго-востоку от с. Новоселки. Здесь на дне закочкаренной блюдцеобразной воронки весной 1962 г. образовался свежий провал глубиной 2 м, после чего влаголюбивая растительность на дне воронки стала отмирать.

Таблица

Морфометрические данные карстовых воронок плакорного и приречного типов местности

Тип местности	Общее количество закартированных воронок	Количество воронок диаметром				Количество воронок глубиной		
		До 50 м	50-100 м	100-200 м	Более 200 м	До 4 м	4-10 м	Глубже 10 м
Приречный	40	30	7	1	2	27	9	4
Плакорный	192	110	54	24	4	175	17	-

Самое значительное озеро карстового (точнее суффозионно-карстового) происхождения расположено на водоразделе рек Богучарки и Левой Богучарки, 3 км на север от дер. Титаревки. Его диаметр 380 м, глубина воды 1,5 м при глубине котловины 4-5 м (Мильков, 1963). Много карстовых озерков встречается на водоразделе рек Котел – Убля и Оскол – Убля. В 5 км на юго-восток от с. Терехово в лесу «Липня» (водораздел Котел – Убля – Боровая Потудань) имеется целая группа лесных карстовых озер глубиной 1,5-2 м, диаметром до 100 м. Другая группа карстовых озер лежит на водоразделе рек Оскол – Убля, в 9.5-10 км к северо-северо-востоку от г. Старый Оскол. Одно из озер, находящееся в центре плодосовхоза, имеет правильную округлую форму, диаметр 75 м и глубину около 1 м. В полукилометре к югу от него – еще озерко, рядом с ним – две, озерные котловины, вода из которых ушла через свежие карстовые провалы. Аналогичные озерки известны и в других районах, в частности на водоразделе Сейм – Рать и на левобережье р. Псел к юго-востоку от с. Белое.

При безводье водоразделов карстовые озерки имеют большое хозяйственное значение. Они широко используются для водопоя скота. К сожалению, водный режим большинства озер очень неустойчив, уровень воды в них колеблется из года в год, а в некоторых озерах вода уходит в образовавшиеся свежие провалы.

Озера лишены связи с грунтовыми карстовыми водами. Исключение составляет «проявленный колодец» на водоразделе рек Потудани и Тихой Сосны в 800 м к северу от с. Ново-Уколово. Широко известный у местного населения «проявленный колодец» образовался в результате провала еще в дореволюционное время и до сих пор устойчиво держит воду, никогда не пересыхая. Глубина «проявленного колодца» 5,5 м, уровень воды находится на глубине 2,5 м от поверхности.

В географии карстовых форм рельефа на плакорном типе местности прослеживается одна очень важная закономерность: преобладание карстовых форм рельефа в северной половине карстово-меловой области и их сравнительно редкая встречаемость на юге этой области. В северной половине ее немало плакорных участков, буквально изрытых карстовыми воронками. Подобные карстовые ландшафты встречены на водоразделах Сейм – Рать и Убля – Котел – Боровая Потудань. Особенно сильное впечатление производит карстовый ландшафт на последнем из этих водоразделов, в лесу «Липня», где на небольшой площади, составляющей всего 1,8 км^2, студентами В.Б. Михно и В.А. Сильченко закартировано 100 воронок (см. схему).

Уменьшение закарстованности плакоров на юг находится в противоречии с возрастающей мощностью карстующихся пород. Это дает основания считать, что степень закарстованности плакорного типа местности в данной карстовой области находится в прямой зависимости не от мощности писчего мела и мелоподобных мергелей, а от мощности прикрывающих их песчано-глинистых отложений палеогена. Последние на севере карстовой области имеют небольшую мощность и, кроме того, развиты далеко не на всех водоразделах. Очевидно далее, что большинство карстовых воронок образуется на плакорном типе местности в результате вертикальной, а не горизонтальной циркуляции подземных вод в карстовых массивах.

Рис. 2. Схема распространения карстовых воронок в лесу «Липня» (водораздел рр. Убля – Котел – Боровая Потудань)

Условные знаки: 1 – свежий карстовый провал; 2 – карстовая воронка распаханная; 3 -карстовая воронка, поросшая лесом; 4 – закустаренная карстовая воронка; 5 – заболоченная карстовая воронка; 6 – карстовая воронка с луговой растительностью; 7 -озеро карстового происхождения; 8 – граница лесного массива

Это приобретает большое хозяйственное значение. Строительство прудов, широко практикуемое в Черноземном Центре, требует особенно тщательной геолого-геоморфологической разведки на севере карстовой области, где активный меловой карст охватывает не только приречный, но и плакорный тип местности.

О соотношении карстово-меловых и эрозионных форм рельефа

Наши наблюдения противоречат выводам прежних исследователей о преимущественной связи карстово-меловых форм рельефа с эрозионными (долинно-балочными) формами. Нет оснований поэтому относить меловой карст юга Средне-Русской возвышенности к особому эрозионному (долинному) типу платформенного карста Русской равнины, как это делает Н.В. Родионов (1962, стр. 217).

Как и в других карстовых районах, карстово-меловые и эрозионные формы рельефа на юге Средне-Русской возвышенности находятся в сложных взаимоотношениях, видоизменяющихся на разных этапах палеогеографического развития территории. Но одна закономерность на меловом юге Средне-Русской возвышенности проступает весьма отчетливо: чем выше закарстованность территории, тем меньше степень ее овражного расчленения. Закономерность эта связана с резким снижением в карстовых районах поверхностного стока, переводом его в подземный.

Геоморфологическая литература переполнена предположениями и догадками о факторах оврагообразования на юге Средне-Русской возвышенности. И все же геоморфологами не был вскрыт здесь один из важных эрозионно-ограничительных факторов, помогающих расшифровать конкретную географию оврагов, – меловой карст. Между тем анализ «Карты овражности Средне-Русской возвышенности» А.Ф. Гужевой (1948) ясно показывает, что закарстованные районы выделяются на ней как места полного отсутствия оврагов или единичных оврагов. К числу таких районов принадлежат водораздел Сейм – Рать, Стрелецкая и Казацкая степи под Курском, водораздел Убля – Котел – Потудань.

Заключение

Сопоставление карстово-меловых ландшафтов приречного (склонового) и плакорного типов местности показывает их резкие различия. На приречном типе местности развиты преимущественно открытые карстово-меловые ландшафты с выходами мела на поверхность, с группировками своеобразной кальцефитной меловой растительности. Плакорному же типу местности свойственны завуалированные карстово-меловые ландшафты, без выходов мела на поверхность, лишенные группировок кальцефитной растительности. Завуалированные карстово-меловые ландшафты, во многом сходные с плакорными, известны также на надпойменно-террасовом типе местности.

Завуалированные карстово-меловые ландшафты близки к «покрытому» карсту в понимании Н.А. Гвоздецкого (1954). Мы предпочитали не пользоваться этим термином, так как с понятиями «покрытого» и «голого» карста всегда связываются широкие географические типы карстовых ландшафтов, в то время как завуалированные и открытые карстово-меловые ландшафты – это топографические варианты (виды) карстовых ландшафтов, образующих в совокупности один географический тип.

Во многих отношениях первоочередной задачей, по-видимому, является изучение географии завуалированных карстово-меловых ландшафтов. Только незнание последних – причина ухода воды из многих прудов на юге Черноземного Центра.

Открытые карстово-меловые ландшафты нуждаются не столько в выявлении их географии, сколько в разработке приемов мелиорации, установлении конкретных мер по превращению бесплодных меловых пустошей в ценные хозяйственные угодья. Один из этих приемов – облесение обнаженных склонов меловой сосной.

Широкое распространение на юге Средне-Русской возвышенности и на Калачской возвышенности открытых и завуалированных карстово-меловых ландшафтов заставляет выделять эту территорию в особую меловую подпровинцию Среднерусской лесостепной провинции. Подобное своеобразие этой подпровинции было подмечено еще В.П. Семеновым-Тян-Шанским (1915), выделявшим ее в особый тип местности под названием «Центральная рыхлая овражная область на меловом основании».

ЛИТЕРАТУРА

1. Виноградов Н.П., Голицын С.В. Ледниковые реликты внутри эрратики. «Тр. ВГУ», т. 36. Харьков, 1956.
2. Виноградов Н.П., Голицын С.В. К истории флоры сниженных альп Средне-Русской возвышенности. «Материалы по истории флоры и растительности СССР», вып. 4. М.- Л., 1963.
3. Виноградов Н.П., Голицын С.В., Доронин Ю.А. Донское Белогорье – новый район сниженных альп Средне-Русской возвышенности. «Ботанический журнал», т. 45. N 4, I960.
4. Гвоздецкий Н.А. Карст. М., 1954.
5. Гужевая А.Ф. Овраги Средне-Русской возвышенности. «Тр. ин-та Географии АН СССР», вып. 42. М.-Л., 1948.
6. Дубянский А.А. Геология и подземные воды Курской и Орловской областей, т. 1. Воронеж, 1948.
7. Елфимов Т.Н. Подземные воды. В кн.: «Воронежская область», часть первая. Воронеж, 1952.
8. Козо-Полянский Б.М. В стране живых ископаемых. М., 1931.
9. Комаров Н.Ф. Температура меловых склонов черноземной полосы в связи с условиями развития на них эндемичной флоры. «Сов. ботаника», 1933, N 5.
10. Мильков Ф.Н. Ландшафтные районы центральных черноземных областей. «Тр. ВГУ», т. 37. Харьков, 1957.
11. Мильков Ф.Н. Загадка меловых боров. М., |1959.
12. Мильков Ф.Н. Новые данные об активном меловом карсте юга Средне-Русской возвышенности. «Науч. записки Воронежского отдела Геогр. об-ва СССР». Воронеж, 1983.
13. Родионов Н.В. Карстовые явления в верхнемеловых отложениях центрально-черноземных областей. Сб. «Общие вопросы карстоведения». М., 1962.
14. Семенов-Тян-Шанский В.П. Типы местностей Европейской России и Кавказа. Пг., 1915.
15. Физико-географическое районирование центральных черноземных областей Воронеж, 1961.

О ПРИРОДЕ ОПОЛИЙ НА РУССКОЙ РАВНИНЕ*

* * *

Общие черты природы ополий достаточно хорошо известны по литературным источникам. Нашей целью было установление ландшафтно-типологических комплексов ополий, в частности, насколько сходны (аналогичны) ландшафтно-типологические комплексы ополий с соответствующими комплексами среднерусской лесостепи.

Ландшафтно-типологические комплексы Владимирского (Юрьевского) ополья

Местность, расположенная к северо-северо-западу от города Владимира, представляет классический пример ополья на Русской равнине. Ее своеобразная природа давно уже привлекла к себе внимание географов, почвоведов, ботаников, геоморфологов. Изучением природы Владимирского ополья занимались С.Н. Никитин [21, 22], В.В. Докучаев [10], Г.И. Танфильев [31, 32, 33], И.Л. Щеглов [36], Л.А. Иванов [11], А.Ф. Флеров [35], М.М. Филатов [34], А.А. Красюк [16], А.А. Борзов [6] и многие другие исследователи.

Общие сведения о Владимирском (Юрьевском) ополье. Ополье расположено на левом берегу реки Клязьмы, на водоразделе рек Колокши и Нерли. По существующему административному делению Ополье относится к Владимирской и Ивановской областям; при этом в Ивановской области расположена лишь небольшая северо-северо-восточная часть его, примыкающая к Гаврилову посаду. В орографическом отношении Ополье размещается на восточном, пониженном крыле Клинско-Дмитровской гряды. Плоские или слегка волнистые водоразделы его имеют абсолютные отметки около 160-200 м (до 232 м в высшей точке). Несмотря на небольшую абсолютную высоту, глубина главнейших местных базисов эрозии значительная, в среднем 75-100 м, такая же, как и на Средне-Русской возвышенности в лесостепной зоне [Соболев, 29]. Коренные породы всюду скрыты под толщей четвертичных отложений, представленных сверху покровными суглинками, подстилаемыми валунной мореной. Лежит Ополье к юго-востоку от морфологически выраженной границы московского оледенения. Климат во многом сходен с северно-лесостепным. Средняя температура воздуха в июле на юго-востоке Ополья (на уровне станций) 18,0°С – такая же, как и на западе среднерусской лесостепи в районе Тулы – Калуги [15]. Сумма температур воздуха за период с устойчивой температурой выше 10°С во Владимире около 2000 °С, а число дней в году со средней суточной температурой воздуха выше 10 °С во Владимире составляет 130, как в Казани, расположенной на севере приволжской лесостепи. Средняя многолетняя сумма осадков 500-600 мм (Владимир – 532 мм), летние осадки иногда выпадают, как и в лесостепи, в виде очень интенсивных ливней. Испаряемость – выше 400 мм в год, поэтому коэффициент увлажнения Г.Н. Высоцкого – Н.Н. Иванова здесь, как и на севере среднерусской лесостепи, выше единицы.

---

* *Опубликовано в Географическом сборнике Львовского университета «Вопросах регионального ландшафтоведения и геоморфологии СССР». 1964. Вып. 8. С. 20-27*

Долгое время предметом дискуссии служили темноцветные почвы Юрьевского ополья, внешне сходные с черноземами. В настоящее время отсутствие здесь черноземов ни у кого не вызывает сомнений. Уже давно на обзорных почвенных картах почвы Ополья причислены к серым лесным, характерным для северной лесостепи [24, 26, 27]. Естественный растительный покров Ополья сохранился мало, подавляющая часть его распахана. Однако геоботаники сходятся на том, что в девственном состоянии Ополье, как и большая часть северной лесостепи, было покрыто широколиственными лесами [13, 14, 28].

Общие черты природы согласно указывают на северно-лесостепной характер Владимирского ополья, находящегося внутри зоны смешанных лесов примерно в 200 км по прямой от северной границы лесостепи. Ниже постараемся выяснить, насколько северно-лесостепная природа Ополья подтверждается распространенными на его территории ландшафтно-типологическими комплексами.

Основные типы местности и типы урочищ Владимирского ополья. Наибольший интерес для решения поставленной нами задачи представляют водораздельные типы местности, полнее других отражающие зональные черты ландшафта. Пойменный и надпойменно-террасовый типы местности, занимающие в Ополье ограниченную площадь, являются азональными ландшафтными комплексами, в которых зональные черты ландшафта сильно ослаблены в одном случае аллювиальным процессом, в другом – спецификой песков как субстрата.

В Ополье широко распространены плоскоравнинные комплексы, аналогичные плакорному и междуречному недренированному типам местности среднерусской лесостепи. Естественно, в связи с этим тут же возникает вопрос: можно ли эти плоскоравнинные комплексы считать плакорным и междуречным недренированным типами местности, и вообще, что следует считать критерием для определения принадлежности ландшафтного комплекса к тому или иному типу местности? С нашей точки зрения, таким критерием не могут служить границы географических зон; ареал типа местности определяется не границами региональных единиц, а географией составляющих его характерных урочищ и урочищ-доминантов.

Урочищами-доминантами плоскоравнинных комплексов ополья являются ровняди – достаточно дренированные (глубина залегания грунтовых вод 5-9 м и глубже) ровные участки с серыми лесными почвами, в большинстве своем распаханные, реже занятые остатками дубрав преимущественно порослевого происхождения.

К числу характерных урочищ относятся западины и ложбины стока.

Западины, как и на Окско-Донской низменности, имеют правильную округлую форму, небольшие размеры (наиболее частый диаметр 30-40 м) и незначительную глубину (0,5-1,5 м, редко глубже). Некоторые западины заболочены, покрыты кочками осоки, иногда с водой в течение всего лета; в других западинах густо разрослась ива (*Salix cinerea, S. aurita)*, в третьих появляется осина.

Ложбины стока – широкие, пологосклонные, неглубокие понижения, направленные к верховьям балок. Смыв почв в ложбинах стока слабый, верховья их распахиваются под посевы, а нижняя часть используется в качестве сенокосов и пастбищ. Верховья балок, заходящие в глубь водоразделов, отличаются от ложбин стока меньшей шириной и ясно выраженными, иногда крутыми склонами.

Описанный ландшафтный комплекс Ополья по общему характеру ландшафта и составляющим его урочищам вполне идентичен плакорному типу местности среднерусской лесостепи. В легенде «Схематической ландшафтно-типологической карты Черноземного центра» [30] характеристика плакорного типа местности дана в следующих словах: «Плакорный (тип местности. – *Ф.М.)* – плоские и полого-волнистые водораздельные равнины, покрытые черноземными и серыми лесными почвами без заметных признаков эродированности; характерные урочища: ровняди, степные западины, ложбины стока и верховья балок». Слова этой легенды вполне применимы и к плакорному типу местности, выделяемому

нами во Владимирском ополье. К этому следует добавить, что значительная часть плакорного типа местности в Ополье, так же как и в среднерусской лесостепи, распахана, занята под посевы зерновых культур.

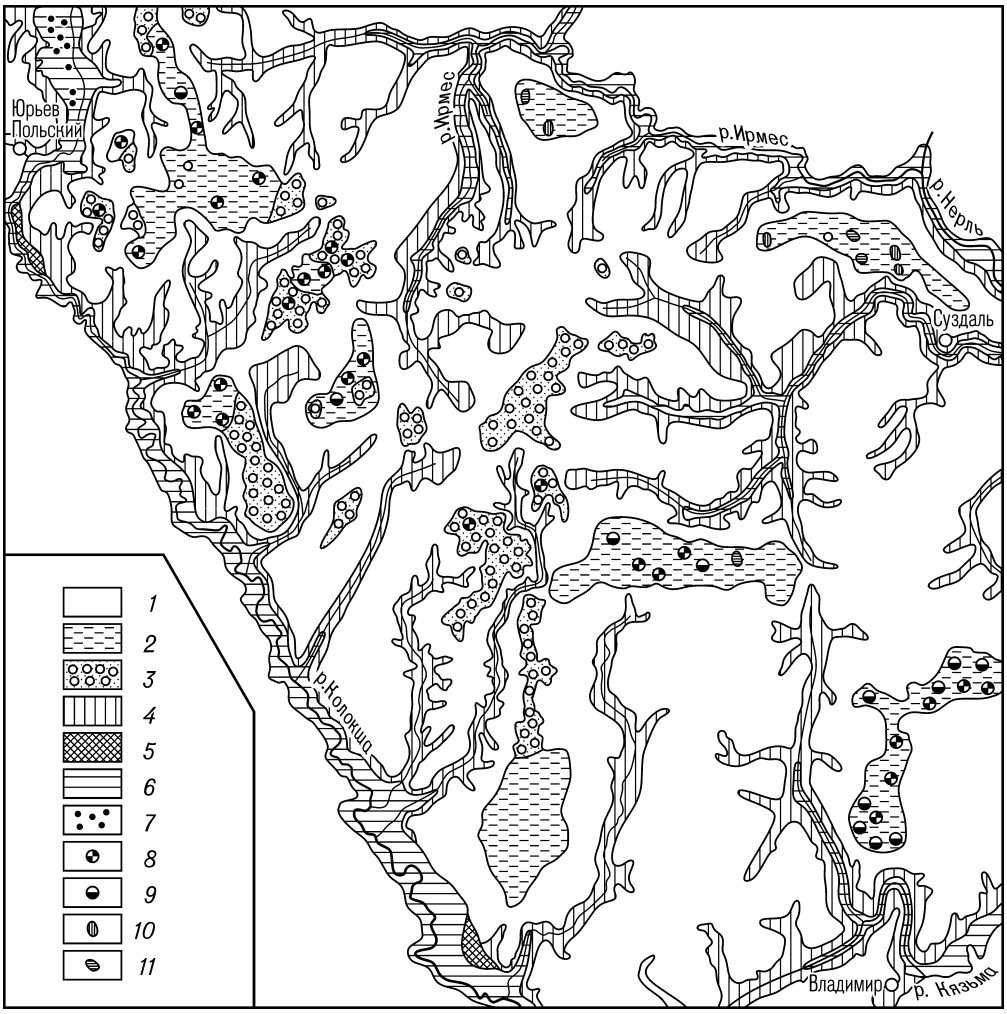


Рис. 1. Типы местности и наиболее характерные урочища Владимирского ополья (по В. Федотову с дополнениями автора).

Условные знаки: 1 – плакорный; 2 – междуречный недренированный; 3 – моренно-волнистый; 4 – приречный; 5 – террасовый; 6 – пойменный; 7 – черноольшатник; 8 – ивовые кусты; 9 – осиновые кусты; 10 – осоково-кочкарные западинные болота; 11 – западинные озерки.

Наиболее плоские, недостаточно дренированные участки плакоров Ополья характеризуются близким к поверхности залеганием грунтовых вод (2,5-5,0 м). Это – м е ж д у р е ч н ы й н е д р е н и р о в а н н ы й т и п м е с т н о с т и , ландшафтную особенность которого здесь, как и в среднерусской лесостепи, составляют осиновые кусты в западинах. С группой осиновых кустов мы имели возможность познакомиться в 5-6 км на восток от деревни Старый Двор на плоском водоразделе, не уступающем по своей равнинности плакорам Окско-Донской низменности. Одни из осиновых кустов лежат в западинах диаметром в 25-30 м, другие – в слабо оформленных понижениях неправильной формы. Кусты трудно проходимы из-за густых зарослей осины, ивы *(Salix cinerea)*, на опушке – орешника *(Corylus avellana)*; кое-где встречается примесь жимолости *(Lonicera xylosteum)*, крушины ломкой *(Rhamnus frangula)*, шиповника. Высота осины не превышает 6-8 м, стволы ее причудливо искривлены из-за сугробов снега, образующихся к концу зимы по опушкам кустов. В травяном покрове – смесь типично дубравных и болотных видов: таволга болотная *(Filipendula ulmaria)*, копытень *(Asarum europaeum)*, ландыш *(Convallaria majalis)*, сныть *(Aegopodium podagraria)*, звездчатка

(Stellaria holostea), костяника *(Rubus saxatilis)*. К юго-востоку от группы осиновых кустов лежит западинное озерко диаметром около 30 *м*, местами зарастающее осокой и сусаком *(Butomus umbellatus)*, – пристанище чибисов и уток. Такие западинные озерки – не редкость на междуречном недренированном типе местности Ополья.

Третий водораздельный тип местности – остаточный моренно-волнистый – приурочен к наиболее приподнятым участкам Ополья с абсолютными отметками около 200 м и выше. В генетическом отношении он, как и предыдущие типы местности, представляет собой вторичную моренную равнину, но менее сглаженную, чем в плакорном типе, сохранившую следы былой всхолмленности в виде мягко очерченных повышений высотой до 15 м, с пологими, распаханными склонами и плоскими вершинами. Рельеф этого типа местности несет на себе печать эрозионной переработки, его окраины нередко бывают осложнены вершинами балок. Грунтовые воды залегают здесь на значительной глубине, вследствие чего местное население вынуждено прибегать к строительству прудов. Местами сохранились леса – остатки дубрав с большой примесью березы и осины.

Значительные площади ополья относятся к приречному (склоновому) типу местности, развитому вблизи речных долин, особенно в при клязьминской части Ополья. Неотъемлемой частью его служат балки различной протяженности – от нескольких десятков и сот метров до нескольких километров. Общей чертой их является задернованность склонов и плоское днище. Небольшие по размерам балки известны у местного населения под названием «оврагов», хотя в действительности настоящих оврагов с голыми склонами и растущей вершиной на территории Ополья нет. Тяжелый механический состав покровных суглинков и морены – основная причина отсутствия свежих оврагов в Ополье. Луга приречного типа местности используются в качестве сенокосных и пастбищных угодий, изредка встречаются остатки лесов – аналоги байрачных лесов среднерусской лесостепи.

Г.И. Танфильев [32] и Л.С. Берг [4] считали Владимирское ополье островом доисторической лесостепи. Мы в природе Владимирского ополья не видим принципиальных отличий от природы типичных северно-лесостепных районов Русской равнины. Это – остров современной северной лесостепи, расположенный в глубине зоны смешанных лесов.

Брянское ополье

Северно-лесостепная природа Брянского ополья вряд ли у кого вызывает сомнения. Расположенное на высоком правобережье Десны, оно отделено от северной границы лесостепной зоны неширокой (50-75 км) полосой песчаных придеснинских зандров, покрытых смешанными лесами (сосна, дуб, береза, ель, черная ольха) на дерново-подзолистых почвах. Размещается Брянское ополье на западном склоне Средне-Русской возвышенности и по своим абсолютным отметкам, не превышающим 200-230 м, напоминает Владимирское ополье.

Наряду с общими чертами природы, свойственными Брянскому и Владимирскому ополью, первое из них имеет ряд специфических особенностей, которые сводятся к следующему:

1. Лето в Брянском ополье теплее, чем во Владимирском, период со средними суточными температурами выше 10° здесь длится более 140 дней вместо 130 во Владимирском ополье [15].

2. Надморенный лессовидный суглинок, служащий подпочвой, в Брянском ополье приближается к типичному лессу: это легкий суглинок палевого цвета, рыхлого сложения, неслоистый, карбонатный, дающий при обваливании вертикальные стенки.

3. Климатические особенности в сочетании с лессом в подпочвах обусловили присутствие в Брянском ополье не только серых лесных почв, но и пятен оподзоленных черноземов.

4. Наличие рыхлого лесса служит причиной широкого распространения в Брянском ополье свежих крутостенных вьющихся оврагов, по своей морфологии напоминающих овражные системы лесостепного юга Средне-Русской возвышенности. Глубокие овраги часто вскрывают коренные породы – мергели и белый писчий мел верхнемелового возраста.

5. Близость к дневной поверхности карстующихся пород верхнего мела активизирует в бассейне Десны карстовые процессы, сопровождающиеся образованием провальных воро-

нок, западин и озер иногда значительных размеров [Миллер, Пядина, 17, I]. В районе Брянского ополья суффозионно-карстовое происхождение имеют многие западины, обладающие необычной для Владимирского ополья глубиной – до 3,0 м.

6. В Брянском ополье широко распространены ивовые, дубовые и особенно осиновые западинные кусты. Осиновые кусты, которые еще недавно считались характерными урочищами только лесостепи Окско-Донской низменности, в действительности часто встречаются на территории различных регионов среднерусской лесостепи.

Вследствие значительной глубины западин осиновые кусты Брянского ополья увлажнены сильнее, чем Владимирского ополья, и нередко имеют промежуточный характер между осиновым кустом и западинным озером (рис. 2).

Некоторые вопросы генезиса ополий Русской равнины

Для установления генезиса ополий Русской равнины важны: а) положение ополий (Волынского[38], Брянского, Мещовского в Калужской области, Владимирского, Яранского) на сравнительно небольшом расстоянии от северной границы лесостепной зоны (Киев – Калуга – Рязань – Горький – Казань); б) господство песчаных зандров в полосе, отделяющей ополья от северной границы лесостепной зоны. Это приводит нас к выводу, что северная граница лесостепной зоны Русской равнины во многих местах обусловлена не зонально-климатическим, а геолого-геоморфологическим фактором [19]. Нет никаких сомнений в том, что если бы к югу от ополий лежали не песчаные зандровые низменности, а достаточно дренированные, покрытые лессовидными породами возвышенности, то северная граница лесостепи в этом случае сместилась бы на север и ополий как таковых не существовало бы на географической карте.

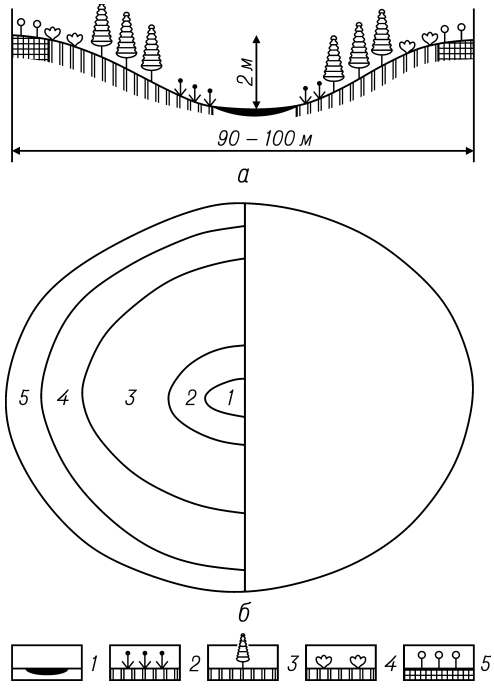


Рис. 2. Осиновый куст к югу от с. Камень.

1 – вода; 2 – осока, хвощи; 3 – осина; 4 – заросли ивы; 5 – посевы овса. – а – профиль; б – план.

Для проявления (возникновения) ландшафта ополий нужны: 1) лессовидный характер грунтов; 2) определенный климатический фон, свойственный северной лесостепи (средняя температура июля на уровне станций около 18,0-19,0°, при коэффициенте увлажнения Г.Н. Высоцкого – Н.Н. Иванова немногим более 1,0). Так, например, лессы и лессовидные грунты есть в окрестностях Минска (к югу и к северо-востоку от него; [2, карта 19-20], в Смоленской области, в бассейнах, рек Онеги, Костромы, Северной Двины [5, стр. 218-223], но вследствие влажного (на западе), прохладного и влажного (в северных районах равнины климата ландшафт ополий здесь не образуется[39].

И.В. Васильева [7, 8], разбирая географию ополий центра Русской равнины, забывает о климатическом фоне и делает попытку увядать размещение ополий с морфологически

---

[38] Волынским, или Западноукраинским, опольем мы называем «островную лесостепную область Волынской возвышенности» [3, карта 16].

[39] Аналогом лесостепных ополий в тайге, в условиях влажного, прохладного климата, является рамень. Как подчеркивает Г.Ф. Морозов [20, стр. 425], рамень – это особый ландшафт, для которого характерны ельники высокого бонитета, произрастающие на плодородных, суглинистых, достаточно дренированных почвах. Рамень раньше других ландшафтов осваивается в тайге под пашню. Возникающее не ее месте поле оказывается в раме елового леса, с чем связано название рамени.

выраженной границей московского оледенения. В данном случае мы встречаемся с переоценкой границы московского оледенения как ландшафтного рубежа. Эта переоценка имеет видимую убедительность, так как именно в центре Русской равнины граница московского оледенения ближе всего подходит к северной границе лесостепи с ее климатическим фоном, благоприятным для формирования ландшафта ополий. На западе и востоке Русской равнины граница московского оледенения, находясь в других климатических условиях, теряет свое ландшафтное значение. В связи с этим нам кажется, по крайней мере, странной попытка И.В. Васильевой увязать южную границу еловых лесов с московской мореной, ни слова не говоря о таком ограничительном для ели факторе, как климат [8, стр. 66].

Восстановление истории развития конкретных ополий Русской равнины во многом затруднено неясным генезисом лессов и лессовидных грунтов. Тем не менее, гипотеза А.А. Видиной, Н.А. Солнцева и Ю.Н. Цесельчука [9] об отложении лессовидных пород ополий в наледниковых озерах, возникавших в местах повышенного доледникового рельефа, нам кажется мало убедительной. География лессовидных пород не обнаруживает связи с положительными формами ни доледникового, ни современного рельефа. Лессовидные суглинки, как и территории ополий, чаще всего размещаются на средней ступени равнинного рельефа, ступени промежуточной между песчаными зандровыми низменностями и верхним ярусом возвышенностей[40]. По-видимому, лессовые равнины на севере Средней полосы в прошлом были широко распространены, но затем размыты водно-ледниковыми потоками; сохранившиеся от размыва, острова лессовых равнин и стали той литогенной основой, на которой происходило формирование лесостепного ландшафта ополий.

Большую роль в формировании современного ландшафта ополий, несомненно, сыграла деятельность человека. Значительная часть плодородных почв ополий распахана много столетий назад. Под влиянием длительной распашки почвы ополий и их ландшафт в целом претерпели глубокие изменения. Однако как ни велико значение человека в формировании ландшафта ополий, ведущими факторами, первопричиной их обособления остаются лессовидные грунты и климатические условия, близкие к климату современной северной лесостепи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антыков А., Гроздов Б. Карстовые озера Брянской области. Изв. Новозыбковского отдела Географ, о-ва СССР. Сб. 1, 1958.
2. Атлас БССР. Минск – Москва, 1958.
3. Атлас сільського господарства Української РСР, К., 1958.
4. Берг Л.С. Географические зоны Советского Союза, т. 1. Изд. 3-е. М., 1947.
5. Берг Л.С. Лесс как продукт выветривания и почвообразования. В кн. того же автора: Климат и жизнь, Изд. 2-е. М., 1947.
6. Борзов А.А. Геоморфологические наблюдения в сопредельных частях Московской, Владимирской и Тверской губерний. Земледелие, т. XXV, вып. 3-4, 1923.
7. Васильева И.В. К вопросу о ландшафтном районировании центра Русской равнины. Вопросы географии, сб. 16. М., 1949.
8. Васильева И.В. Граница московского оледенения и ее ландшафтное значение. Вестник МГУ, география, вып. 3. 1961.
9. Видина А.А., Солнцев Н.А., Цесельчук Ю.И. Касимовское ополье. Вестник МГУ, география, вып. 3, 1961.
10. Докучаев В.В. О так называемом юрьевском черноземе. Статья первая. Тр. Спб. о-ва естествоисп., т. XV, вып. II, 1884; статья вторая Тр. Спб. общ. естествоисп., т. XVI, вып. II, 1885.
11. Иванов Л.А. Ботанические и почвенные исследования в Юрьевском и Суздальском уездах Владимирской губ. М., 1897.
12. Ильин Р.С. О генезисе и возрасте подпочв и почв Калужской губернии. Тр. Госуд. почвенного инта, вып. 1. М., 1927.
13. Карта растительности европейской части СССР, 1:2 500 000, 1948.
14. Карта растительности СССР, 1:10 000 000, 1960.

[40] Для территории бывшей Калужской губернии эта закономерность была прекрасно показана Р. С. Ильиным [12, стр. 26].

15. Климатические ресурсы центральных областей европейской части СССР и использование их в сельскохозяйственном производстве. Л., 1956.
16. Красюк А.А. Почвенные районы западной части Костромской губ. и водораздела рек Волги и Клязьмы. Кострома, 1923.
17. Миллер Н.С. Карст в меловых отложениях Брянской области. Тезисы докладов на совещании по изучению карста. вып. II. М., 1956.
18. Миллер Н.С. Предварительные материалы к вопросу развития карстовых процессов в пределах Брянской области. Уч. зап. Новозыбковского пед. ин-та, т. II. Брянск, 1955.
19. Мильков Ф.Н. О некоторых географических закономерностях, вытекающих из анализа ландшафтных зон Русской равнины. Проблемы физической географии, т. XIV, М.-Л., 1949.
20. Морозов Г.Ф. Учение о лесе. Изд. 7-е. М.-Л., 1949.
21. Никитин С.Н. Общая геологическая карта Европейской России. Северная половина 57-го листа. Изв. Геол. ком., 1884.
22. Никитин С.Н. Геологическое описание 57-го листа. Тр. Геол. ком., т. 5, 1890.
23. Пашканг К.В. Мещовское ополье. Вестник МГУ, география, вып. 3, 1961
24. Почвенная карта СССР, 1:2 500 000, 1947.
25. Почвенная карта СССР, 1:4 000 000, 1954.
26. Почвенная карта СССР, 1:10 000 000, 1960.
27. Почвенная карта СССР, 1:17000 000, В «Атласе СССР». М., 1962.
28. Растительность (карта растительности), 1:17 000 000. В «Атласе СССР», М., 1962.
29. Соболев С.С. Развитие эрозионных процессов на территории европейской части СССР и борьба с ними, т. 1. М.-Л., 1948.
30. Схематическая ландшафтно-типологическая карта Черноземного центра, 1961.
31. Танфильев Г.И. Доисторические степи Европейской России Землеведение, т. III, кн. 2, 1896.
32. Танфильев Г.И. О Владимирском черноземе. Тр. Вольн. эконом о-ва, кн.1, 1896.
33. Танфильев Г.И. Еще о Владимирском черноземе. Почвоведение, N 1, 1899.
34. Филатов М.М. К вопросу о генезисе так называемых темноцветных Московской губ. Протоколы Почв. ком. Моск. о-ва сельского хозяйства, М., 1913.
35. Флеров А.Ф. Флора Владимирской губернии. М., 1902.
36. Щеглов И.Л. О так называемом Юрьевском черноземе. Тр. Вольн. эконом. о-ва, 1898.

ОСИНОВЫЕ КУСТЫ, ИХ ГЕОГРАФИЯ И ГЕНЕЗИС*

* * *

Осиновые кусты представляют собой своеобразные урочища, свойственные исключительно лесостепной зоне. Особенно характерны они для среднерусской лесостепи. Нельзя назвать ни одной работы о растительности и ландшафтах Центральных черноземных областей, в которой бы не затрагивались осиновые кусты и связанные с ними вопросы. Географии и генезису осиновых кустов Окско-Донской низменности посвящена классическая монография Т.И. Попова [17].

Несмотря на это, многое в географии и генезисе осиновых кустов продолжает оставаться неясным. Наши полевые исследования последних семи лет дали дополнительный материал об осиновых кустах. Эти полевые материалы уточняют географию осиновых кустов и позволяют по-новому осветить некоторые вопросы их генезиса.

О западной границе распространения осиновых кустов

Вслед за Л.С. Бергом, обобщившим данные В.В. Алехина, И.И. Спрыгина, Б.А. Келлера и других исследователей среднерусской лесостепи, в литературе укрепилось мнение об исключительной приуроченности осиновых кустов к Окско-Донской низменности и пологим западным склонам Приволжской возвышенности. Л. С. Берг неоднократно подчеркивает, что осиновые кусты распространены только к востоку от Дона [4, стр. 306, 349], и считает даже загадочным, «...почему западины к западу от Дона не зарастают древесной растительностью» [4, стр. 350].

В.В. Алехиным [1] была высказана мысль о том, что география осиновых кустов связана с донским языком оледенения. Л. С. Берг по этому поводу замечает: «Это совершенно верно, но непонятно, почему в области днепровского языка осиновые кусты отсутствуют» [4, стр. 351].

Утверждение Л.С. Берга об отсутствии осиновых кустов западнее Дона, на Средне-Русской возвышенности, не соответствует действительности. Осиновые и дубово-осиновые кусты разбросаны здесь по всей типичной лесостепи, совпадающей с областью распространения выщелоченных и типичных черноземов. Встречаются они, правда, на Средне-Русской возвышенности реже, чем на Окско-Донской низменности, но местами бывают настолько характерны для ландшафта, что их присутствие приходится отмечать в наименовании физико-географических районов. Так, в лесостепной провинции Средне-Русской возвышенности мы выделяем в качестве самостоятельного ландшафтного района Тимский центрально-водораздельный район с осиновыми кустами на тучных черноземах [15]. Приходится лишь удивляться, почему Л.С. Берг, а за ним и многие другие исследователи отрицали наличие осиновых кустов западнее Дона, тем

* *Опубликовано в сборнике «Научных докладах высшей школы. Геолого-географические науки». 1958. N3. С. 150-157*

более, что указания на произрастание их на Средне-Русской возвышенности есть у В.Н. Сукачева [21], В.В. Алехина [2], Н.Ф. Комарова [9], А.Р. Мешкова [11].

Присутствие осиновых кустов во внеледниковой части Средне-Русской возвышенности опровергает предполагаемую связь этих урочищ с донским языком днепровского оледенения.

Вместе с этим остается непонятным, почему осиновых кустов нет на Приднепровской низменности, местами буквально испещренной степными западинами. Это тем более кажется странным, что в ландшафтном отношении Приднепровская низменность является генетическим аналогом Окско-Донской низменности.

Попытку обосновать отсутствие осиновых кустов на Приднепровской низменности сделал В.Б. Сочава. Он объясняет это явление современным тектоническим опусканием Приднепровской низменности, влекущим за собой поднятие уровня грунтовых вод, заболачивание и вторичное засоление почв. На Окско-Донской низменности, согласно В.Б. Сочаве, явления тектонического опускания выражены слабо, рельеф лучше расчленен, для почв характерен ряд «рассоления», что в целом создает благоприятные условия для развития осиновых кустов [19].

Как ни заманчива мысль В.Б. Сочавы, нам она представляется ошибочной. Знакомясь с размещением осиновых кустов на Окско-Донской низменности, нетрудно убедиться, что встречаются они не везде, а лишь в наименее дренированных местах, с близким от поверхности залеганием грунтовых вод. В этих условиях вместо типичных черноземов формируются особые – лугово-черноземные почвы, у которых «вследствие капиллярного подтягивания почвенного раствора к поверхности во всех горизонтах почвенного профиля могут появляться в небольших количествах легкорастворимые соли, которые и обусловливают слабые признаки солончаковатости, солонцеватости и осолодения» [18, стр. 116-117]. Травостой степей при близком залегании грунтовых вод приобретает влаголюбивый, луговой характер.

В ныне распаханной Лотаревской степи, располагавшейся среди осиновых кустов вблизи ж.-д. станции Хворостянки (Липецкая область), в полосе типичных черноземов, В.В. Алехин по всей степи находил лисохвост *(Alopecurus prafensis)* – «обычное луговое растение, совершенно отсутствующее на Стрелецкой степи и встречающееся там лишь в логах» [3, стр. 33]. Нам, в Панинском районе Воронежской области, приходилось встречать на пашне среди осиновых кустов такие влаголюбивые растения, как водяная гречиха *(Polygonum amphibium)* и тростник *(Phragmites communis)*.

Вследствие сказанного, современное опускание Приднепровской низменности и связанное с ним заболачивание и вторичное засоление почв следует рассматривать, в противоположность В.Б. Сочаве, положительным, а не отрицательным фактором для развития осиновых кустов.

Кроме того, новейшие (исследования показывают, что более энергичное прогибание в настоящее время испытывает Окско-Донская, а не Приднепровская низменность. Последняя, за исключением северного Придеснинского района, испытывает даже значительное для равнин поднятие [12, карта на стр. 73].

О том, что в отсутствии осиновых кустов на Приднепровской низменности повинна не тектоника, говорит еще одно соображение. Западнее лесостепи Приднепровской низменности лежит лесостепь Волыно-Подольской возвышенности, которая тоже лишена осиновых кустов. Между тем эта возвышенность, подобно Средне-Русской, имеющей осиновые кусты, испытывает заметное тектоническое поднятие.

Возможно допустить, что осиновые кусты произрастали в прошлом и на Приднепровской низменности, но затем они были вырублены человеком. Н.С. Камышев, например, предполагает, что «осиновые кусты и связанные с ними группировки, поскольку происхождение их связано со степными блюдцами, в недалеком прошлом были во всей лесостепной полосе Европейской части СССР, где были лёссы и лёссовидные породы» [7, стр. 62]. Такое

решение вопроса кажется подкупающе простым, но недостаточно обоснованным. Приднепровская низменность заселена раньше и плотнее, чем Окско-Донская, но утверждать, что деятельность человека привела к полному исчезновению на ней осиновых кустов, у нас нет никаких данных. Нет указаний на произрастание осиновых кустов на Приднепровской низменности и в литературных источниках прошлого. Любопытно, что Г. Боплан, описывая в первой половине XVII века лесостепь Приднепровской низменности, носившей тогда из-за обилия болот и озер название Замокана, отмечает как характерную черту ее ландшафта не осиновые рощи, а «целые леса вишневых дерев» [5, стр. 16].

Главная причина, почему западины Украины не зарастают осиной (осиновых кустов нет и в лесостепи Волыно-Подольской возвышенности) – климатическая. Чтобы убедиться в этом, достаточно взглянуть на географию осиновых и березовых водораздельных лесов в лесостепной и степной зонах.

На западе, в Украинской типичной и южной лесостепи березы и осины в водораздельных условиях нет. И это, заметим, не результат деятельности человека, так как широколиственные водораздельные леса сохранились и здесь, а береза составляет такую редкость, что во всем Черном лесу И.К. Пачоский нашел всего два экземпляра бородавчатой березы, да и то на заболоченном месте [16].

В среднерусской лесостепи березовые колки обыкновенны в северной лесостепи, редки в типичной лесостепи и совсем не наблюдаются в южной лесостепи. Шире распространена в среднерусской лесостепи осина, – водораздельно-западинные осиновые колки на Окско-Донской низменности идут до южных пределов лесостепной зоны.

В Высоком Заволжье, где благодаря расчлененному рельефу и отсутствию рыхлых лёссовидных наносов степных западин нет, водораздельно-западинные леса не получают развития. Вместо них по всей лесостепной и степной зонам Высокого Заволжья разбросаны водораздельные березово-осиновые колки. В лесостепной зоне береза иногда полностью вытесняет дуб и его широколиственные спутники, вследствие чего возникают «острова» березовой лесостепи. В Заволжских степях пионером древесной растительности выступает осина. По опушкам степных колков она часто образует густые, труднопроходимые заросли, напоминающие собой кустарниковые заросли из терна, и вишни по опушкам леса на юго-востоке среднерусской лесостепи. Замечательно, что к югу от долины Илека осина, замещая сосну, начинает играть роль закрепителя песков [13].

В западносибирской лесостепи широколиственных пород, за исключением липы, нет. Плоская Западно-Сибирская низменность усеяна массой западин, поросших березой с некоторой примесью осины.

Таким образам, по мере движения с запада на восток происходит зональное смещение ареала водораздельных насаждений березы и осины от зоны смешанных лесов и северной лесостепи до полупустынь включительно. В связи с этим осиновые кусты следует рассматривать как западный –умеренно-континентальный вариант – вариант западинных лесостепных лесов. Восточный – континентальный – вариант западинных лесов лесостепи представлен березовыми колками Западной Сибири.

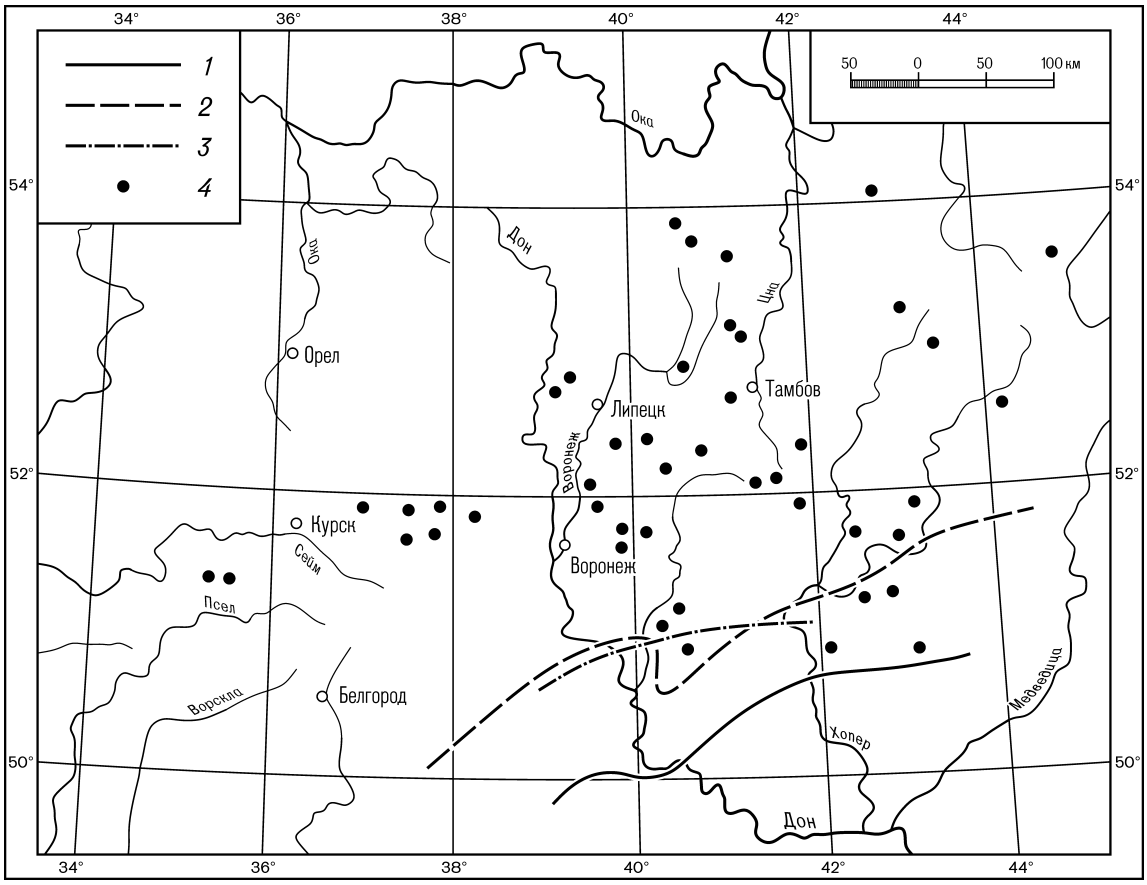
Широтная зональность осиновых кустов и южная граница среднерусской лесостепи

Б.М. Козо-Полянский считал, что осиновые кусты характерны только для мощного (типичного) чернозема и, используя южную границу мощного чернозема и известные ему местонахождения осиновых кустов, проводил южную границу лесостепи по линии: Лиски – Борисоглебск – Балашов. Позднее С.И. Машкин отодвигает южную границу лесостепи на юг до Новохоперска и приводит при этом в качестве одного из доводов, присутствие в районе Борисоглебск – Поворино – Новохоперск осиновых кустов [10, стр. 247].

Многолетнее личное знакомство с Окско-Донской низменностью на всем ее протяжении – от Оки в Рязанской области до Бузулуксной равнины в Сталинградской области – позволяет нам уточнить географию осиновых кустов и наметить определенную широтную зональность в их распространении.

Полоса березово-осиновых и ивовых кустов характерна для северной лесостепи на серых лесных почвах и оподзоленных черноземах. На Паро-Пронском водоразделе севернее гор. Сапожка (Рязанская область) западины зарастают одной ивой, южнее, в частности на междуречье рек Верды и Ножны по линии село Сараи – село Кутловы Борки, нам приходилось встречать своеобразные западинные кусты, образованные осиной в центре и березой на окраине. Вообще в северной лесостепи осина и береза по западинам не разграничены резко друг от друга.

В северной лесостепи Средне-Русской возвышенности, на территории Орловской и Курской областей, согласно устному сообщению С.И. Машкина, распространены чисто березовые западинные кусты.



География осиновых кустов и южная граница Средне-Русской лесостепи:

Условные знаки: 1 – южная граница лесостепи по автору; 2 – южная граница лесостепи по Л.С. Бергу; 3 – южная граница лесостепи по Н.С. Камышеву и С.И. Машкину; 4 – осиновые кусты

Полоса осиновых и дубово-осиновых кустов развита в типичной лесостепи на выщелоченных и типичных черноземах. Первые классические осиновые кусты, образованные густо растущей осиной в центре и зарослями пепельной ивы *(Salix cinerea)* на опушке, появляются в бассейнах рек Пары и Верды в Рязанской области примерно к юту от линии ж.д. Ряжск – Моршанск. Одновременно с чисто осиновыми кустами встречаются дубово-осиновые, а иногда и дубовые кусты. Роль дуба больше в осиновых кустах Средне-Русской возвышенности, и меньше – на Окско-Донской низменности. Объясняется это лучшим дренажем и большей выщелоченностью почв Средне-Русской возвышенности.

Приуроченность дубово-осиновых кустов к северу типичной лесостепи прослежена нами на Средне-Русской возвышенности и Окско-Донской низменности. Эта же закономерность, судя по данным И.И. Спрыгина, присуща и западу Приволжской возвышенности [20, стр. 11].

Полоса осиновых кустов распространена в южной лесостепи на обыкновенных и отчасти на типичных черноземах. Осиновые кусты южной лесостепи известны в Прихоперье и Бузулукской равнине, составляющей южное продолжение Окско-Донской низменности. Наиболее южные из известных нам осиновых кустов расположены: 1) в 5-6 км на юге-юго-востоке от с. Терновки (группа из осиновых кустов), 2) в 10 км на северо-северо-восток от г. Урюпинска, 3) в 1 км на запад от хутора Лестюхина Киквидзенского района Сталинградской области. Последний осиновый куст располагается в 90 км юго-восточнее тор. Борисоглебска.

На Средне-Русской и Калачской возвышенностях осиновых кустов в полосе обыкновенных черноземов нет. Развитию их здесь мешают расчлененный рельеф, отсутствие выдержанных плакоров.

В 1951 г., опираясь на географию водораздельных лесов, мы провели южную границу лесостепи восточнее Дона по долине реки Подгорной – Урюпинск – водораздел рек Бузулук и Елань [14, стр. 11]. География осиновых кустов позволяет в настоящее время уточнить южную границу лесостепи: на Бузулукской равнине и проводить ее по долине Бузулук в среднем течении, затем – через устье реки Елань (приток Медведицы).

Установленная в 1951 г. южная граница среднерусской лесостепи находит дополнительное обоснование в ландшафте востока Калачской возвышенности. Весь северо-восточный прихоперский угол Калачской возвышенности, до широты южнее гор. Урюлинска, в прошлом был одет лесами. Не говоря уже о байрачных и приводораздельных лесах, здесь часто можно встретить на плакорах, среди посевов, одиночные деревья груши и яблони – остатки истребленных человеком плакорных лесов.

Вопросы генезиса осиновых кустов

Ставший традиционным взгляд Т.И. Попова [17] на осиновые кусты как на одну из стадий облесения степей (солонец – ивовый куст – осиновый куст на солоди – дубрава) требует пересмотра.

Типичные осиновые кусты, как уже отмечалась выше, характерны не для всех плакоров среднерусской лесостепи, а лишь для междуречного недренированного типа местности с близким от поверхности залеганием грунтовых вод. Если бы схема эволюции осиновых кустов Т.И. Попова отвечала действительности, то осиновые кусты встречались бы и за пределами междуречного недренированного типа местности, и тем чаще, чем лучше дренаж, чего в природе никогда не наблюдается.

Солоди по западинам известны далеко за пределами ареала осиновых кустов и образование их, естественно, не обязательно связано с присутствием осиновых кустов. Скорее наоборот, развитие солоди в западине способствует появлению в ней осинового куста.

Не касаясь всех возможных путей образования солоди из лугового солонца, мы позволим себе утверждать здесь, что осиновый куст развивается только на тех западинных солодях, которые возникают вследствие опускания грунтовых вод и последующего промывания солонца нисходящими потоками почвенной влаги. При этом опускание грунтовых вод не должно быть значительным: осиновый куст избегает западин с поверхностным заболачиванием, но требует, чтобы, образно выражаясь, «ноги» его прикасались к верховодке.

В первой половине голоцена, когда Окско-Донская низменность была менее дренирована, чем сейчас, более широким распространением на ней пользовался междуречный недренированный тип местности, чаще встречались и осиновые кусты. По мере врезания рек и роста овражно-балочной сети происходило опускание грунтовых вод, отрыв осиновых кустов от верховодки и их гибель. В настоящее время эта природная тенденция продолжается и мы являемся свидетелями не расширения, а деградации осиновых кустов в среднерусской лесостепи.

В большинстве случаев в прошлом, при более высоком залегании уровня грунтовых вод, осиновые кусты соединялись между собой лесными рощами из широколиственных пород с примесью мелколиственных. Это были сплошные лесные массивы, прерывавшиеся

болотами на севере, солончаками – на юге. Вследствие усиления дренажа и опускания грунтовых вод лесорастительные условия межзападинных пространств ухудшились, началось остепнение их. Последнему процессу – остепнению межзападинных пространств способствовал человек, вырубавший леса и использовавший межзападинные пространства под пашню.

Осиновые кусты меньше пострадали от человека, что объясняется как малоценностью осиновой древесины, так и невозможностью использовать под пашню замкнутые котловины. Именно такое впечатление складывается при взгляде на осиновые кусты Панинского и Лимановского районов Воронежской области, Хворостянского района Липецкой области, не говоря уже о более северных кустах.

Таким образом, осиновые кусты среднерусской лесостепи являются остатками, живым напоминанием существовавших в прошлом лесов, а не авангардом наступающего леса на степь, как это принято сейчас думать. Исключение быть может составляют наиболее южные осиновые кусты, развитые в полосе обыкновенных черноземов.

Заключение

В настоящем кратком сообщении мы старались показать, что:

1. Западная граница осиновых кустов является границей климатической;

2. Осиновые кусты обнаруживают широтную зональность, и южная граница их распространения – а одновременно и южная граница лесостепной зоны – идет по Бузулукской равнине до среднего течения реки Бузулук;

3. Осиновые кусты на Окско-Донской низменности находятся в стадии деградации и представляют не авангард наступающего на степь леса, а остатки лесов, встречавшихся в прошлом на территории лесостепи более широко, чем сейчас.

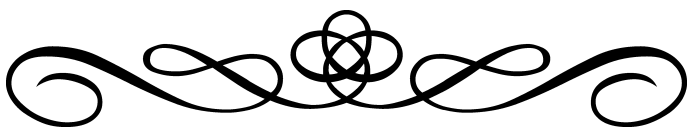
В заключение мы хотели бы обратить внимание на хозяйственное значение осиновых кустов. При безлесии Центральные черноземных областей для многих колхозов осиновые кусты представляют собой единственный вид лесных угодий. В связи с этим требуется организация в осиновых кустах продуманного лесного хозяйства. Многие из западин с осолодевшими почвами, с близким залеганием грунтовых вод, пригодны для искусственной посадки осины. Мероприятие это с хозяйственной точки зрения является оправданным: осина хотя и дает древесину невысокого качества, зато быстро растет и скоро после посадки может быть использована для строительных целей. Одновременно с этим осиновые кусты имеют большое значение как фактор мелиорации степного климата и как средство задержания снега на полях [6].

ЛИТЕРАТУРА

1. Алехин В.В. Растительный покров степей Центрально-черноземной области, Воронеж, 1925.
2. Алехин В.В. Растительность Курской губ., Курск, 1926.
3. Алехин В.В. Центрально-черноземные степи, Воронеж, 1934.
4. Берг Л.С. Географические зоны Советского Союза, т. 1, изд. 3-е, М., 1947.
5. Боплан Г. Описание Украины. СПб, 1832.
6. Бурдев М.И. Мелиоративное значение «осиновых кустов». Науч. зап. Воронежского лесотехнич. ин-та, т. 15, Воронеж, 1956, стр. 95-99.
7. Камышев Н.С. Растительность Воронежской области. Воронеж, 1948.
8. Козо-Полянский Б.М. Сводная геоботаническая карта Центрально-черноземной области. «Материалы по районированию ЦЧО», вып. 2. Воронеж, 1925, стр. 1-3.
9. Комаров Н.Ф. «Геоботаника», вып. 4, АН СССР, М.-Л., 1940, стр. 47-80.
10. Машкин С.И. Сб. «Воронежская область. Часть первая, Природные условия». Воронеж, 1952, стр. 240-266.
11. Мешков А.Р. Науч. записки Воронеж. лесохозяйств. ин-та, т. 11, 1950.
12. Мещеряков Ю.А., Синягина М.И. «Вопросы географии», сб. статей для международного географического конгресса. АН СССР, М.-Л., 1956. стр. 69-79.
13. Мильков Ф.Н. Уч. зап. Чкаловского гос. пед. ин-та, вып. 4, 1949, стр. 33-63,
14. Мильков Ф.Н. Изв. АН СССР, серия геогр., N 5, 1951, стр. 3-4.

15. Мильков Ф. Н. Тр. Воронеж, гос. ун-та, т. 37, 1957, стр. 5-65.
16. Пачоский И. К. Описание растительности Херсонской губ., т. 1, Леса, Херсон, 1915.
17. Попов Т. И. Тр. Докуч. почв, комиссии, 2, СПб, 1914.
18. Розов Н. Н., Вадковская О. А. Почвы (лесостепной и степной зон Русской равнины). «Лесостепь и степь Русской равнины», АН СССР, М., 1956, стр. 107-121.
19. Сочава В. Б. «Землеведение», Новая серия, т. 3 (43) М., 1950, стр. 32-45.
20. Спрыгин И. И. Борьба леса со степью в Пензенской губернии. Изд. Пензенского губземуправления, 1922.
21. Сукачев В. Н. Тр. Об-ва испыт. природы при Харьковском ун-те, т. XXXVII. Харьков, 1903.

КОНЦЕПЦИЯ ПАРАДИНАМИЧЕСКИХ ЛАНДШАФТНЫХ КОМПЛЕКСОВ



ЛАНДШАФТ КАК ПЯТИМЕРНАЯ ПАРАДИНАМИЧЕСКАЯ ГЕОСИСТЕМА*

* * *

Последние два десятилетия вслед за выступлением В.Б. Сочавы [17] понятие геосистемы стало одним из наиболее распространенных в физико-географической литературе. Время это совпало с широким внедрением системных исследований в естественные и социальные науки, и к чести физической географии она в этом вопросе не оказалась в числе отстающих.

О содержании понятия геосистемы написано много [1, 3, 6, 13, 15, 18 и др.]. За небольшими исключениями геосистему принято считать синонимом ландшафта. Наиболее полно эта мысль выражена В.Н. Солнцевым: «Комплексная физическая география – это наука о системах, именуемых ландшафтами» [15, с. 40]. О широкой практике отождествления природного комплекса с геосистемой указывает Ю.П. Михайлов [9]. В недавно опубликованном международном толковом словаре «Охрана ландшафтов» отмечается наметившаяся тенденция к вытеснению слова ландшафт термином геосистема. Авторы словаря допускают, что термин ландшафт все же сохранится и, вероятно, на длительный период, но не из-за принципиальных различий с термином геосистема, а в силу чисто практических соображений, связанных с его заменой.

Является ли геосистема синонимом ландшафта, вопрос более чем принципиальный для физической географии. Простая замена одного распространенного термина другим ослабляет позиции физической географии и во всяком случае не способствует внедрению системных методов в изучение природных комплексов.

Геосистема (географическая система) – понятие родовое как по отношению к системам вообще (семейству), так и к ландшафтной системе (виду). Род геосистем исключительно разнообразен. Любые два и более географических объекта, взаимодействующих между собою, уже образуют геосистему. В равной мере геосистемой являются географическая оболочка – мантия Земли, океан – атмосфера, почва – растительность, растительность – животный мир, русло реки – берег, лесной массив – поле (степь).

Свойства геосистемы как родового понятия – предмет особого разговора. Охарактеризуем здесь особенности лишь одного их вида – л а н д ш а ф т н ы х с и с т е м .

Что природный ландшафт представляет систему, об этом писали едва ли не первые его исследователи. Еще в 1930 г. Н. А. Евтюхов давал такое определение ландшафта [5, с. 4]: «Под ландшафтом понимается такой комплекс явлений природы, отдельные части которого находятся в тесной связи и зависимости друг от друга, объединены общими условиями, а *вся система находится в состоянии подвижного равновесия*» (курсив мой, – *Ф.М.).* Понимание ландшафта как системы, находящейся в подвижном равновесии, было широко распространено в работах довоенного периода [11].

---

* *Опубликовано в Известиях Всесоюзного Географического общества. Т. 116. Вып. 4. 1984. С. 311-316*

В конце 60-х годов мною было дано следующее определение ландшафтного комплекса [7, с. 12]: «Ландшафтный (природно-территориальный) комплекс есть саморегулируемая и самовосстанавливаемая незамкнутая система взаимосвязанных компонентов и комплексов более низкого ранга, функционирующая под воздействием одного или нескольких компонентов, выступающих в роли ведущего фактора». В настоящее время такое определение представляется недостаточным, так как оно не говорит о важнейшей отличительной черте ландшафтной системы – ее пятимерности. Указания на пятимерную природу ландшафтной системы, если не прямые, то косвенные содержатся в ряде работ последних лет [6, 12, 13 и др.]. Под пятимерностью подразумевается здесь функционирование в ландшафте пяти достаточно обособленных и в то же время тесно взаимосвязанных парадинамических систем (см. рисунок).

Первая система – внутренняя компонентная. Это вертикальная система, ограниченная рамками ландшафтной сферы земли, включающей почвы с современной корой выветривания и биостром с приземными слоями воздуха [8]. Систему эту можно именовать вслед за В.Н. Сукачевым биогеоценологической, в ней осуществляется фотосинтез, сопровождающийся образованием и накоплением в ландшафте органического вещества.

К компонентам ландшафта, а следовательно, и членам внутренней компонентной системы принято относить горные породы, поверхностные и подземные воды, воздух, почвы, растительность, животный мир. Все эти компоненты в той или иной концентрации встречаются во всей толще ландшафтной сферы (от нескольких метров до 100-150 м в наземных условиях), но в зависимости от их соотношения последняя распадается на несколько вертикальных ландшафтных горизонтов. Такими горизонтами сверху вниз являются: 1) воздушный, 2) биостромный, 3) биопедостромный, 4) литогенный. Выделение одного из них, биопедостромного, требует пояснения.

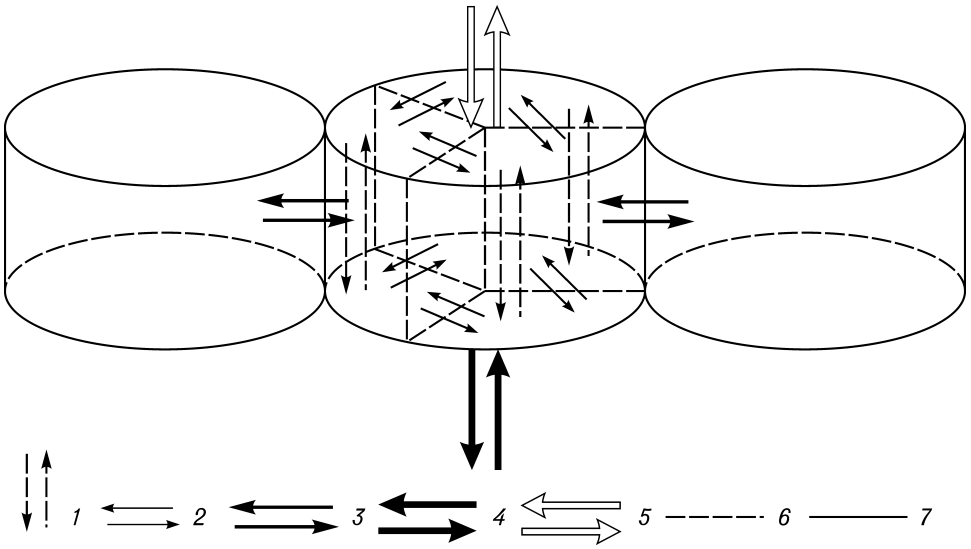


Рис. Структура ландшафта как пятимерной парадинамической системы.

Условные знаки: Потоки вещества и энергии в системах: 1 – внутренней компонентной, 2 – внутренней структурно-морфологической, 3 – внешней комплексной, 4 – подстилающей литогенной, 5 – внешней воздушной. Границы: 6 – структурных частей ландшафтного комплекса, 7 – ландшафтного комплекса.

Ранее мною [8] в вертикальной структуре ландшафтной сферы Земли выделялись подстилочный и почвенный горизонты. Но почвы – это вместилища значительной, если не сказать большей, части биострома ландшафта. В тундровой, степной, полупустынной и пустынной зонах подземная часть фитомассы заметно превышает надземную. Что касается зоомассы, то преобладающая часть ее почти во всех зонах, включая и лесные, сосредоточена в почве [21]. Именно поэтому следует говорить не о почвенном, а о биопедостромном горизонте ландшафта. В этом случае подстилка, несмотря на ее своеобразие, должна рас-

сматриваться как составная часть биопедострома, скорее всего, на правах яруса, или подгоризонта. Биопедостром совершенно необычное целостное природное образование; это если и система, то система особого рода, существование пространственно совместимых членов которой немыслимо отдельно друг от друга.

Все четыре ландшафтных горизонта выступают один по отношению к другому как четко обособленные контрастные среды, что обусловливает между ними активный обмен веществом и энергией. Для внутренней компонентной системы свойственны вертикальные встречные потоки вещества и энергии. Они – отражение круговоротов воды, углерода, азота и биогенных элементов, достаточно хорошо изученных для некоторых экосистем [4].

Точка зрения на ландшафт как внутреннюю компонентную систему нашла отражение в работах Л.С. Берга, утверждавшего, что в географическом ландшафте все компоненты его сливаются в единое гармоническое целое [2].

Вторая система – внутренняя структурно-морфологическая. Ландшафтный комплекс любого таксономического ранга состоит из более мелких структурных (морфологических) единиц: район (ландшафт в узком смысле некоторых авторов) – из местностей и урочищ, провинция – из районов, зона – из провинций, страна – из зональных и горных областей. Взаимодействие между собою структурно-морфологических единиц во многом определяет специфические черты всего ландшафтного комплекса. Именно такой структурно-морфологической системой видит ландшафт Н.А. Солнцев [16, с. 65], утверждая, что «ландшафт есть закономерно построенная система более мелких территориальных комплексов».

Третья система – внешняя комплексная. Эта система выражает взаимодействие ландшафта с другими комплексами. Наиболее глубоко оно проявляется на границе со смежными комплексами. Здесь в ряде случаев формируются специфические переходные комплексы типа предгорных ландшафтов, ландшафтов барьерного подножия и дождевой тени. Аналогичные комплексы только меньшего масштаба известны на равнинах, на стыке возвышенностей и низменностей, таких, например, как Клинско-Дмитровская гряда и Верхневолжская низина, Валдайская возвышенность и Приильменская низменность. Чаще, однако, взаимодействие ландшафта со смежными комплексами оказывается не таким явственным, оно прослеживается в мало заметном на первый взгляд обмене грунтовыми водами, воздушными приземными потоками, элементами флоры и фауны.

Четвертая система – внешняя воздушная. Через нее поступает в ландшафт и излучается ландшафтом солнечная радиация, осуществляется взаимодействие ландшафта с отдаленными комплексами. Внешняя воздушная система – канал, по которому протекает перенос тепла и влаги Атлантики в глубинные ландшафты Евразии, арктического и сибирского холода (в зимнее время) в ландшафты юга Русской равнины, эоловой пыли из пустынь в другие географические зоны. Продукты сильнейших вулканических извержений, например Кракатау в 1883 г. или Эль-Чичона в 1982 г. разносятся по всему земному шару и через внешнюю воздушную систему в том или ином виде аккумулируются всеми, в том числе и самыми удаленными от места взрыва, комплексами ландшафтной сферы Земли. Процессы, происходящие во внешней воздушной системе, оцениваются по отношению к ландшафту как климатообразующий фактор.

Пятая система – подстилающая литогенная. В ней проявляется взаимодействие ландшафта с литогенной основой, распространяющееся на всю земную кору и мантию. Процессы, протекающие в мантии и земной коре, находят отражение в ландшафте в форме землетрясений, явлений вулканизма, выхода на поверхность минеральных и термальных источников, гейзеров. Свойства горных пород, подстилающих подпочву и современную кору выветривания, самым непосредственным образом влияют на геохимические особенности ландшафта. В свою очередь и ландшафт воздействует на литогенную основу, пополняя во влажных областях запасы подземных вод, активизируя выветривание горных пород. С ландшафтами в той или иной мере связана деятельность микроорганизмов в глубоких (до несколько тысяч метров) слоях литосферы. Еще теснее свя-

заны с ландшафтом другие живые обитатели подземных вод. Поразительна находка в подземных водах Северной Америки нескольких видов саламандр и рыб. В штате Алабама при бурении колодца слепая саламандра обнаружена на глубине около 400 м [14]. Случаи глубокого воздействия на литогенную основу установлены со стороны антропогенных ландшафтов. В частности, широко распространено опускание земной поверхности в местах большого забора подземных вод и длительной добычи нефти, известны землетрясения вблизи крупных водохранилищ, обусловленные дополнительными нагрузками на земные слои.

Не все из охарактеризованных систем выполняют одинаковые функции в ландшафте. Внутренние системы – компонентная и структурно- морфологическая – свойственны ядру ландшафта. Специфические черты взаимодействия компонентов и структурных частей ландшафта определяют его индивидуальность, позволяющую отличать один ландшафт от другого. В этих внутренних системах заложен механизм саморегуляции, хорошо выраженной у естественных ландшафтов. В основе саморегуляции лежит компонентная и морфологическая взаимообусловленность, функциональная сработанность компонентов и структурных частей, т. е. то, что Л.С. Берг определял, правда, не совсем удачно как единое гармоническое целое [2, с. 5]. Вследствие саморегуляции в ландшафте развивается тенденция к самовосстановлению, которая, однако, проявляется далеко не во всех комплексах и с различной полнотой. Классическим примерам самовосстановления ландшафтов – переходу полевой залежи в степную целину, вырубки и гари в ельник – противостоит не меньшее число случаев, когда раз нарушенный ландшафт не возвращается к исходному состоянию.

Внешние системы – комплексная, воздушная и подстилающая литогенная – представляют поле взаимодействия ландшафта с окружающей средой. Размеры этого поля обширны и для целей познания ландшафта достаточно изучение лишь пограничной, стыковой зоны внешнего поля с ядром ландшафта. Уже проверенным методом изучения стыковой зоны ядра ландшафта с окружающим его внешним полем взаимодействия служит метод приходо-расходных балансов вещества и энергии, применяемый на некоторых физико-географических (и биогеоценологических) стационарах. Характеристики внешнего поля взаимодействия не остаются неизменными. Его изменения, поступающие в ядро ландшафта через внешние системы, служат импульсом для развития ландшафтного комплекса. Внешняя среда –поле взаимодействия – по отношению к ландшафту, выступает системой более высокого порядка, причем «изменения в элементах системы высшего порядка, – как указывает Д. Харвей [20], с. 442], – приводят к непосредственным изменениям в значениях элементов, входящих в систему, которую мы изучаем». Внешний импульс накладывается па процессы внутреннего (спонтанного) саморазвития комплекса.

Внутренние и внешние системы, неразрывно связанные между собою, образуют единую пятимерную ландшафтную систему. По отношению к ландшафтной системе они выступают в качестве субсистем. В своей совокупности внутренние и внешние субсистемы раскрывают структурно-динамическую организацию ландшафта, как видим, очень сложную и неоднозначную. Следовательно, ландшафтная система (и геосистема в широком смысле) не подменяет термина ландшафт; больше того, употребление геосистемы возможно только в одновременном, параллельном существовании с нею термина ландшафт. Как мне кажется, именно на этой позиции стоит А.Г. Исаченко, писавший недавно по этому поводу: «Оставаясь самим собой, природный территориальный комплекс является одновременно и системой» [6, с. 303]. Понятие ландшафт воспринимается, прежде всего, как пространственная категория, с понятием же ландшафтной системы (геосистемы) мы связываем динамический аспект комплекса.

Как известно, к определению динамики ландшафта существуют разные подходы. При широкой трактовке ее пятимерная система раскрывает функционирующую динамику ландшафта – моментальный срез во времени всех динамических явлений, протекающих в комплексе. Характеристики функционирующей динамики меняются во времени, что обусловлено явлениями цикличности в природе и поступательным развитием.[41]

---

[41] *В.Б. Сочава, А.Г. Исаченко и другие авторы развитие исключают из динамики, с чем невозможно согласиться, если – и совершенно справедливо – подразумевать под динамикой «движение материальных тел под влиянием приложенных к ним сил» [19, с. 7].*

Изменения в ландшафте, связанные с цикличностью – сменой дня и ночи, времен года, засушливых лет дождливыми и т. п. – могут быть названы флюктуирующей динамикой. Отклонения, вызываемые ею, – не нарушения ландшафта, а одно из его динамических свойств, давно уже учитываемое в географических исследованиях. Поступательное развитие, когда изменения в ландшафте в силу внешних и внутренних причин становятся необратимыми, выражает собой направленную динамику комплекса.

Таким образом, динамика ландшафта раскрывается: в пространстве – через выявление и характеристику пяти субсистем комплекса, во времени – через учет трех ее видов – функционирующей, флюктуирующей и направленной.

Взгляд на ландшафт как пятимерную систему показывает всю сложность его изучения, особенно в полевых условиях. Даже на так называемых физико-географических стационарах сейчас изучаются лишь некоторые из субсистем, а не система в целом. Не принижая значения проводимых в этом направлении работ, следует признать их ограниченность и неполноту в познании динамической организации ландшафтов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александрова Т.Д., Преображенский В.С. О содержании термина «геосистема». – Изв. АН СССР. Сер. геогр., 1978, N 5, с. 112-120.
2. Берг Л.С. Географические зоны Советского Союза. 3-е изд., М.: Географгиз, 1947. 397 с.
3. Беручашвили Н.Л. Некоторые вопросы структуры и функционирования природных комплексов. – В кн.: Ландшафтный сборник. Тбилиси, 1972, с. 38-49.
4. Дювиньо П., Танг М. Биосфера и место в ней человека / Пер. с фр. М.: «Прогресс», 1968. 255 с.
5. Евтюхов Н.А. Построение естественноисторического отдела краеведческого музея по комплексному ландшафтному принципу. [Опыт Истринского (Воскресенского) музея]. – Истринский краевой музей. Сер. методич., 1930, вып. 2. 22 с.
6. Исаченко А.Г. Представление о геосистеме в современной физической географии. – Изв. ВГО. 1981, т. 113, вып. 4, с. 297-306.
7. Мильков Ф.Н. Некоторые вопросы теории природнотерриториального (ландшафтного) комплекса. – В кн.: Вопросы ландшафтной географии. Воронеж: Изд-во Воронежск. ун-та, 1969. с. 11-15.
8. Мильков Ф.Н. Ландшафтная сфера Земли. М.: Мысль, 1970. 207 с.
9. Михайлов Ю.П. О системном подходе в географии и термине «геосистема». – В кн.: Теоретические проблемы географии. Рига: Латвийский гос. ун-т, 1976, с. 32-43.
10. Охрана ландшафтов. Толковый словарь. М.: Прогресс, 1982. 272 с.
11. Первухин М.А. Ландшафтоведение в СССР. – Землеведение, 1938, т. 40, вып. 1, с. 66-77.
12. Раковская Э.М. Структура природных территориальных комплексов. – Вестн. МГУ. Сер. геогр., 1980, N 1, с, 50-56.
13. Раман К.Г. Пространственная полиструктурность топологических геокомплексов и опыт ее выявления в условиях Латвийской ССР. Рига: Редакционно-издательский отдел Латвийск. ун-та, 1972. 48 с.
14. Сандерсон И. Северная Америка. М.: Прогресс, 1979. 303 с.
15. Солнцев В.Н. Системная организация ландшафтов. М.: Мысль, 1981. 239 с.
16. Солнцев Н.А. О морфологии природного географического ландшафта. – Вопр. геогр., М., 1949, N 16, с, 61-87.
17. Сочава В.Б. Определение некоторых понятий и терминов физической географии. – Докл. Ин-та геогр. Сибири и Дальнего Востока, 1963, N 3, с. 50-59.
18. Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах. Новосибирск: Наука, 1978. 319 с.
19. Сочава В.Б., Крауклис А.А., Михеев В.С. Динамика ландшафта и представление об эпифации. – В кн.: VII совещание по вопросам ландшафтоведения (современное состояние теории ландшафтоведения). Пермь, 1974, с. 7-10.
20. Харвей Д. Научное объяснение в географии / Пер. с англ. М.: Прогресс, 1974. 502 с.
21. Чернов Ю.П. Природная зональность и животный мир суши. М.: Мысль, 1975. 222 с.

ПАРАГЕНЕТИЧЕСКИЕ ЛАНДШАФТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ*

* * *

В настоящее время может считаться достаточно хорошо известным и не вызывающим особых возражений положение о том, что тип местности представляет собою закономерную систему типов урочищ, относительно равноценных с точки зрения их хозяйственного использования. Все урочища, слагающие тип местности, находятся в определенной взаимосвязи, которая, как правило, не проистекает из генетической общности.

Наряду с этими морфологическими взаимосвязями между некоторыми урочищами существуют взаимосвязи другого характера, которые мы именуем парагенетическими[42]. Парагенетические взаимосвязи – это генетические взаимосвязи, они свойственны пространственно смежным ландшафтным комплексам, имеющим общие условия образования. Подобные системы урочищ с парагенетическими взаимосвязями в природе наблюдаются часто.

Простейший пример парагенетического комплекса урочищ представляют слепые карстовые балки вертебя, наблюдающиеся на известняковом севере Средне-Русской возвышенности. Они слагаются из двух генетически взаимосвязанных урочищ: провальной воронки с понорами, после образования которой возникла располагающаяся выше по склону балочная ложбина. Слепая балка Большие Вертебя на правом берегу Дона, выше устья речки Плющанки (Липецкая обл.), достигает около 700 м длины при глубине 15-20 м вблизи слепого конца.

Другой пример парагенетического комплекса урочищ – западинный осиновый куст с лугово-солончаковыми плешинами и неглубоким полузаросшим озерком в центре. Такие осиновые кусты нередки на плоскоместьях Окско-Донской низменности. Осиновый лес, луговой солончак и озеро – комплекс взаимосвязанных урочищ, обособление которых произошло в результате эволюционного развития степного западинного комплекса в сторону его облесения.

В поймах равнинных рек широко распространены болотно-старично-ольховые парагенетические комплексы. Размещаются черноольховые колки обычно в пределах врезанных меандр и слагаются из трех-четырех простых урочищ: черноольховой топи, полузатянутой лилиями и кубышками старицы, осоково-тростникового низинного болота, тополево-осиновой уремы.

В северных районах страны, в тайге, прекрасными образцами сложных парагенетических комплексов урочищ служат сфагновые выпуклые болота. Почти у всех у них есть краевая топь *(Lagg)*, заросшая мохово-травяной и древесной растительностью болот низинного и переходного типа. Склоны и вершина моховика – типичное сфагновое болото с кустарничками и болотными формами сосны. В случае значительных размеров такого болота на его плоской поверхности развивается грядово-мочажинный комплекс, переходящий

**Опубликовано в Научных записках Воронежского отдела Географического общества СССР. 1966. С. 3-7*

[42]Термин парагенезис широко распространен в минералогии, где под ним подразумевают совместное нахождение в земной коре минералов, связанных общими условиями образования.

иногда в регрессивный озерково-мочажинный комплекс. В итоге перед нами целая серия на первый взгляд совершенно разнородных урочищ: осоково-гипновое или даже черноольховое болото; высокоствольный сосновый бор на дренированных участках сфагнового болота; гряды со сфагново-лишайниковым покровом и низкорослой болотной сосной; сырые мочажины; мрачные озера с коричневой водой, с темными торфянистыми берегами. В действительности это все звенья единой неразрывной цепи, возникшей в результате развития верхового болота на месте существовавшего ранее низинного болота, озера или просто заболоченного леса.

В лесостепной и степной зонах широко распространены сложные парагенетические комплексы урочищ в форме о в р а ж н о - б а л о ч н ы х с и с т е м . Остановимся на этом комплексе, хорошо знакомом нам по полевым наблюдениям, более подробно. Каждая развитая овражно-балочная система состоит из четырех-пяти типов урочищ.

К первому типу принадлежат слабо выраженные в рельефе ложбины стока (потяжины), составляющие водосборный бассейн балки. При глубине в несколько метров ширина ложбин стока измеряется десятками и сотнями метров; пологие, по Д.Л. Арманду (1955), не более 3-8°, склоны ложбин стока незаметно переходят в водораздельные плакоры. По времени возникновения ложбины стока – самый древний тип урочищ овражно-балочного комплекса. Это их, ложбины стока, А. Н. Краснов причислял к остаткам старины, «...доживающим свой век среди мертвенного степного рельефа» [Краснов, 1893, стр. 54].

Вторым типом урочищ в овражно-балочной системе является л о щ и н а , или л о г . Для нее характерны: хорошо очерченный перегиб склона – бровка; крутые задернованные симметричные склоны; очень узкое, без русла, днище. Глубина вреза не превышает 10-15 м; отношение глубины к ширине на уровне бровки около 1:5.

Третий тип урочищ – б а л к а . В отличие от лощины, она обладает более крупными размерами, имеет широкое днище с руслом; склоны ее асимметричны. Глубина вреза достигает 25-100 м, отношение глубины к ширине около 1:10. Днище балки, занятое лугами, посевами и огородами; склоны различной крутизны и экспозиции с выходами коренных пород, покрытые то лесом и дерезняками, то ковыльно-типчаковой степью или же разреженными тимьянниками и иссопниками, – все это различные части одного единого целого, каким является урочище степной балки. Уступая по возрасту ложбинам стока, балки прошли наиболее сложную историю развития по сравнению с другими урочищами овражно-балочной системы.

О в р а г и и п р о м о и н ы составляют четвертый тип урочищ овражно-балочной системы. Мы объединяем их в один тип урочищ, так как различия между ними скорее количественного, а не качественного характера. Овраги и промоины – урочища, связанные с ускоренной эрозией, в большинстве случаев имеющей антропогенное происхождение. Донные и боковые овраги и промоины являются п о д ч и н е н н ы м и урочищами, входящими в состав парагенетических комплексов – балок, речных склонов, иногда лощин. В противоположность оврагу – простому подчиненному урочищу, ложбина стока является простым а в т о н о м н ы м урочищем, развивающимся самостоятельно, в значительной мере воздействующим на другие структурные части комплекса.

К о н у с ы в ы н о с а – пятый тип урочищ овражно-балочной системы. Располагаясь на поймах рек, они как бы фиксируют устья балок, резко выделяясь на фоне заливных лугов своими бесплодными почвами и сорной растительностью.

Ложбины стока, лощины, балка, овраг, конус выноса – все эти урочища, несмотря на резкие морфологические различия и хозяйственную неравноценность, составляют единый парагенетический комплекс, в котором все урочища теснейшим образом связаны между собой на основе общей истории развития, общего генезиса.

Нам представляется, что выделение парагенетических комплексов не только желательно, но и совершенно необходимо при изучении урочищ и типов местности. Дело в том, что единый парагенетический комплекс урочищ может размещаться не в одном, а в нескольких типах местности. Так, овражно-балочный парагенетический комплекс на территории Черноземного Центра размещается обычно в трех, а иногда и в четырех типах местности. Больше того, отдельные слагаемые этого парагенетического комплекса выступают

в роли характерных урочищ разных типов местности: ложбины стока – характерные урочища плакорного типа местности, балки и овраги – характерные урочища склонового типа местности, конусы выноса развиты на пойменном типе местности. Поэтому при изучении парагенетических урочищ возникает необходимость выявления у них двойных взаимосвязей: морфологических и парагенетических. Конус выноса следует изучать одновременно и как часть пойменного типа местности (морфологические взаимосвязи), и как неразрывное слагаемое овражно-балочного комплекса (парагенетические взаимосвязи). Характеристику оврага нельзя отрывать от склонового или надпойменно-террасового типа местности, на которых они развиты (морфологические взаимосвязи), и в то же время следует постоянно иметь в виду, что овраг – лишь один из компонентов сложного овражно-балочного комплекса (парагенетические взаимосвязи).

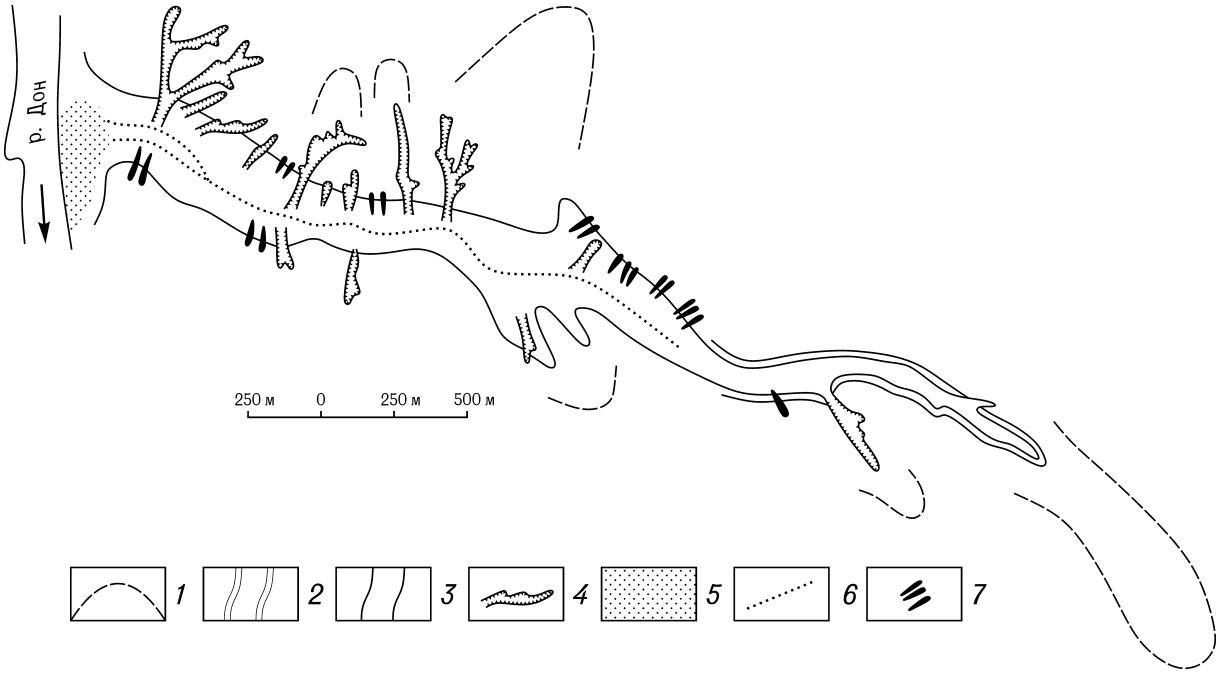


Рис. Овражно-балочный парагенетический комплекс урочищ. Балка «Воробьев яр» Лискинского района Воронежской области

Условные знаки: 1- граница основных ложбин стока; 2 – лощина; 3 – балка; 4 – овраги; 5 – конус выноса; 6 – днище балки с овражным аллювием; 7 – промоины

Наличие в природе парагенетических комплексов урочищ, не считающихся с границами типов местности, лишний раз подтверждает морфологическое, но не генетическое единство типологических ландшафтных единиц.

Западинный осиновый куст, сфагновое выпуклое болото, черноольховый колок, овражно-балочная система представляют собою простейшие, элементарные ландшафтные парагенетические комплексы. Наряду с ними существуют сложные ландшафтные парагенетические комплексы. Примером такого сложного парагенетического комплекса служит устьевая область крупной реки, состоящая из следующих генетически взаимосвязанных частей: 1) приустьевого участка реки; 2) устьевого участка реки, представленного дельтой, или эстуарием; 3) предустьевого взморья. И.В. Самойлов (1952) считает устьевую область специфическим географическим комплексом, находящимся в непрерывном развитии под воздействием устьевых процессов.

Устьевая область крупной реки как парагенетический ландшафтный комплекс интересна тем, что она связывает в единую систему типы урочищ и типы местностей, относящиеся к разным отделам ландшафтов – наземному и земноводному (Мильков, 1965).

Очень распространенным в природе сложным парагенетическим ландшафтным комплексом является бассейн реки. В целом каждый бассейн реки представляет собою

не только гидрогеоморфологический, но и определенный физико-географический комплекс. Не без оснований И.А. Титов (1952) все водосборные бассейны, и прежде всего бассейны рек, заселенные растительными сообществами, предлагает именовать георастительными системами. И, тем не менее, бассейны рек, за редкими исключениями, не могут быть положены в основу выделения региональных ландшафтных единиц (единиц физико-географического районирования), как это предлагалось делать некоторыми исследователями. Формирование региональных ландшафтных единиц протекает под влиянием многих других важных факторов, и границы их, как правило, не считаются с бассейнами рек [Мильков, 1956, стр. 136-140]. Бассейн реки есть парагенетический ландшафтный комплекс – система пространственно смежных типов урочищ и типов местности, относящихся нередко в разным типам и классам ландшафтов, но связанных в единое целое общими условиями своего образования.

Таким же парагенетическим комплексом является и долина реки. Долина равнинной реки состоит из четырех разнородных элементов: крутого правого склона, поймы, серии надпойменных террас, пологого левого склона. Все эти элементы характеризуются своим особым набором типов местности и урочищ, а при районировании правый и левый склоны одной и той же долины нередко попадают в разные регионы. Несмотря на эти различия, крутое правобережье, пойма, надпойменные террасы и пологое левобережье составляют единое целое – долинный парагенетический ландшафтный комплекс.

* * *

В итоге при изучении ландшафтов любой территории необходимо различать три принципиально отличных типа комплексов:

1. Региональные комплексы (пояс, страна, зональная область, провинция, район), обладающие территориальным и генетическим единством;

2. Типологические комплексы (тип урочища, тип местности, тип ландшафта, класс ландшафтов, отдел ландшафтов), характеризующиеся морфологическим единством и разорванным ареалом;

3. Парагенетические комплексы – системы пространственно смежных типологических единиц (типов урочищ и типов местности), связанных общностью своего происхождения.

Признание парагенетических ландшафтных комплексов делает излишним употребление термина сложное урочище. Термин этот лишен определенного содержания, по существу же своему все так называемые сложные урочища представляют собою парагенетические комплексы урочищ и как таковые принципиально отличаются от отдельно взятого урочища, особенно его типа.

Все три типа комплексов – и региональные, и типологические, и парагенетические – в равной мере являются полными ландшафтными комплексами. Существование их в природе – свидетельство необычайной сложности структуры ландшафтной сферы Земли.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арманд Д.Л. Естественный эрозионный процесс, «Изв. АН СССР, серия геогр.», 1955, N 6.
2. Краснов А.Н. Рельеф, растительность и почвы Харьковской губернии, Харьков, 1893.
3. Мильков Ф.Н. Физико-географический район и его содержание, М., 1956.
4. Мильков Ф.Н. Вопросы типологии урочищ, «Изв. Воронежск. отдела Географ. о-ва СССР», вып. 2, 1959.
5. Мильков Ф.Н. Контрастность сред и ее географические следствия, «Тез. докл. на теоретич. конференции по методологии, вопросам науки», Воронеж, 1965.
6. Самойлов И.В. Устья рек, М., 1952.
7. Титов И.А. Взаимодействие растительных сообществ и условий среды, М., 1952.

ДОЛИННОРЕЧНЫЕ ЛАНДШАФТНЫЕ СИСТЕМЫ*

* * *

Речным долинам посвящена большая геоморфологическая литература. Старые представления В.В. Докучаева о чисто эрозионном происхождении речных долин [10] уступили место взглядам об их эрозионно-тектонической природе [7, 8]. Отдельные структурные части речных долин хорошо изучены гидрологами [3, 15, 19], почвоведами и биогеографами [1, 2, 4, 5, 21, 37]. Ландшафтоведы исследовали преимущественно пойменные и надпойменно-террасовые комплексы [18, 28, 29, 30 и др.].

С ландшафтной точки зрения речные долины представляют собою сложную парагенетическую систему, состоящую из речного русла, поймы, надпойменных террас, коренных склонов. Эти структурные части системы крайне разнородные, их связывает в единое целое общность происхождения и активно протекающий между ними взаимный обмен веществом и энергией.

Р у с л о р е к и – ядро долинноречной системы, ее наиболее активная и динамичная структурная часть. Оно служит носителем информации о ландшафтных особенностях всего водосборного бассейна. Специфические особенности речного русла определяются текучестью его вещества, непрерывным его обновлением. Как следствие – неповторимость русловых биоценозов, образованных устойчивым бентосом, подвижным нектоном и текучим планктоном. Особенно специфичен русловый планктон: «между вчерашним и сегодняшним планктоном одного и того же поперечного сечения реки преемственности нет» [4, с. 83].

П о й м а и е е л а н д ш а ф т н ы е к о м п л е к с ы – продукт взаимодействия аллювиального процесса с зонально-локальными воздействиями. В числе важнейших структурных особенностей поймы выделяются: 1) четковидное строение (чередование расширений с сужениями), 2) поперечная зональность (прирусловая, центральная и притеррасная части), 3) высотная дифференциация (низкая, средняя и высокая пойма). Степень выраженности этих структурных особенностей во многом зависит от размеров реки и местоположения участка по течению реки. Лучше всего они прослеживаются на малых и средних реках в их верхнем и среднем течении.

Успешное изучение конкретных ландшафтов поймы предполагает выявление и учет целого комплекса ее структурно-триадных элементов (см. таблицу). Вообще, как нам представляется, в ландшафтоведении и в других случаях при расчленении типа или иного целого на части можно говорить о «правиле триады» (деление природных зон на три подзоны, класса горных ландшафтов на три подкласса и т. п.).

П р о с т р а н с т в е н н а я и в р е м е н н а я к о н т р а с т н о с т ь п о й м е н н ы х к о м п л е к с о в. Пойменные ландшафты отличаются поразительно высокой биологической продуктивностью. По общему мнению, эта черта их обусловлена хорошим увлажнением и плодородными, биогеохимически активными почвами. Вместе с этим мы

* *Опубликовано в Известиях Всесоюзного Географического общества. 1978. Т. 110. N4. – С. 289-296*

хотели бы здесь обратить внимание на повышенную пространственную и временную контрастность пойменных ландшафтов как одну из важных причин их высокой продуктивности. На границе контрастных комплексов активизируется взаимный обмен веществом и энергией, возрастает разнообразие и продуктивность биоценозов («биологический эффект краевой контрастности»).

Таблица

Структурно-триадные элементы пойменных ландшафтов

Структурные элементы	Элемент триады		
	I	II	III
Ширина поймы	Сужения	Нормальные участки	Расширения
Поперечные зоны	Прирусловая пойма	Центральная пойма	Притеррасная пойма
Высотные уровни	Низкая пойма	Средняя пойма	Высокая пойма
Крупность реки	Поймы малых рек	Поймы средних рек	Поймы крупных рек
Течение реки	Поймы верхнего течения	Поймы среднего течения	Поймы нижнего течения

Пространственная контрастность на пойме проявляется в частом чередовании наземных урочищ с водными, разнообразии форм микрорельефа, смене на коротких расстояниях одного типа растительности другим (лес, луга, кустарниковые заросли). Особенно важное значение имеет чередование наземных урочищ с водными. На границе их формируются густейшие заросли тростника, рогоза, камыша, осоки, заселенные богатым животным миром. Многие представители фауны водноберегового комплекса являются, по С.И. Турову [34], «пойменными эндемиками», встречающимися только или преимущественно в поймах рек (бобр, выхухоль, норка, многие виды птиц, озерная лягушка).

Временная контрастность выражается в смене водного режима, когда пойма то покрывается на несколько недель и даже месяцев (до 2-3) текучей водой, то к середине лета начинает страдать от недостатка влаги. Короткое затопление (до 10-20 дней) действует скорее положительно, чем отрицательно на пойменную растительность. Однако при длительном затоплении растительность поймы испытывает угнетение; у многих видов появляются значительные морфологические изменения, а в травостое лугов увеличивается роль злаков и осок за счет разнотравья [29].

Больше страдает от половодья животный мир. Некоторые животные заблаговременно покидают пойму, другие переносят разлив в стациях переживания, но многие из них гибнут, особенно мышевидные грызуны.

Есть основания рассматривать поймы рек аренами активного если не видообразования, то формообразования среди растений [9, 36]. Интересные зачатки формообразования выявлены у клопов семейства *Pentatomidae* на пойме Средней Оки. Ряд видов этих клопов избегает зимовки на пойме, мигрируя дважды в год – осенью на водоразделы, весной, после половодья, на пойму [26].

Каждый раз вслед за спадом воды поймы заново и очень быстро заселяются животными. Одновременно на влажной и удобренной наилком почве бурно развивается луговокустарниковая растительность, если только этому не препятствует излишне большая мощность свежего аллювия. Однако проходит короткое время и верхние уровни поймы, а за ним и средние, начинают страдать от недостатка влаги, особенно заметного во время сухого лета. Это определяет сложность пойменных травостоев, сосуществование в них влаголюбивых и сухолюбивых видов.

Временная контрастность находится в тесной связи с пространственной. Границы наземных урочищ и водоемов изменяются от половодья к летней межени, а местами и от летней межени к осеннему подъему воды. Почти вся территория поймы, таким образом, ежегодно подвергается «скользящему» биологическому эффекту краевой контрастности. И в этом одна из не второстепенных причин высокой продуктивности пойменных биоценозов.

Поймы рек как зоны «растяжения» гумидных ландшафтов. Весеннее половодье, обилие открытых водоемов и близость летом грунтовых вод создают в поймах своеобразную «гумидную» обстановку, благоприятную для развития мезофильной луговой и лесной растительности. При переходе от одной зоны к другой меняется состав травостоя лугов, изменяется состав и сама структура лесов, но основные свойства их как пойменно-луговых и пойменно-лесных ландшафтов продолжают сохраняться.

«Растяжение» гумидных ландшафтов подтверждается географией пойменных лесов. Они встречаются не только по поймам лесных зон, лесостепи и лесотундры, где леса распространены и на водоразделах, но и в тундровой, степной и полупустынной зонах, лишенных водораздельных лесов. Вместе с лесами далеко на север и юг продвигаются по пойме лесные виды животных. Белка, летяга и бурундук по поймам Оби и Енисея проникают на 250-300 км севернее, чем по водоразделам [33]. Не лишены лесов и соответствующей лесной фауны даже поймы рек пустынных зон (среднеазиатские туги).

Поймы рек можно представить как экологические желоба, или дороги, по которым происходит активный обмен флорой и фауной между смежными природными зонами, равнинами и горами. Весьма показательно глубокое проникновение в горы по поймам равнинных видов птиц [22].

Место речных пойм в типологической классификации ландшафтов. Г.Д. Рихтер [27] относит поймы рек к подотделу земноводных ландшафтов переменного режима. Поймы рек поставлены им в один ряд с приливно-отливными осушками, маршами, лайдами, пересыхающими озерными котловинами и лиманами. Точка зрения Г. Д. Рихтера не лишена оснований, но если ее принять, то к земноводным ландшафтам в равной мере следует отнести значительную часть водораздельных территорий, которые осенью, в предзимье и весной при снеготаянии, а на севере и летом при обложных дождях, покрываются на некоторое время стоячей или медленно стекающей по ложбинам стока водой. Такие места в Белгородской области называют «яровыми озерами», т.к. озимые в них вымокают, и они используются под посевы только яровых культур.

Надо учесть далее, что верхний и средний уровни поймы большинства рек имеют крайне ослабленный поемный режим. Например, пойма Оби в целом, кроме высоких островов, заливается в среднем на разных участках от 2.0 до 26.5 дней, сенокосные гривы – от 17.3 до 75.0 дней, низины – от 36.3 до 93.5 дней [20]. Поэтому к земноводным приближаются лишь «долгопойменные» комплексы, находящиеся под водой около двух месяцев и более, с растительностью, несущей явные признаки приспособления к длительному затоплению. Таковы Салехардский участок поймы Оби, на котором низины скрыты под водой в среднем 93.5 дней в году. Днестровские и Днепровские плавни, с половодьем длительностью 50-60 дней. Подобные участки пойм – продолжение русла, и вместе с последним их следует причислять к речному классу земноводного отдела ландшафтов.

Пойменный тип местности как семейство комплексов. Отличаясь исключительным разнообразием, конкретные пойменные местности образуют в совокупности семейство комплексов. По сложности структуры это семейство местностей можно сравнить, пожалуй, с семействами злаковых и осоковых у ботаников.

Как и у других семейств ландшафтных комплексов, ведущий родовой признак у пойменных местностей – рельеф. В основу выделения родов пойменных местностей могут быть положены геоморфологические типы пойм Р.А. Еленевского [11]. Достаточно легко в полевых условиях определяются такие распространенные роды местностей, как сегментные, обвалованные, параллельногривистые поймы. Дальнейшее расчленение родов на виды местности проводится по характеру растительности. Так, например, в Воронежской области поймы рек Хопра и его притоков – Вороны, Карачана, Савалы – принадлежат к одному сложно-сегментному роду, представленному здесь луговым, лугово-лесным, полевым и болотно- полевым видами.

Надпойменные террасы рек. Надпойменные террасы – система разновозрастных, литологически и морфологически разнородных комплексов. Объединяет их лишь то, что надпойменные террасы всех уровней были сформированы одной и той же

рекой на разных этапах ее развития. Количество террас колеблется от 1-2 до 3-4 на равнинах и до 5-6 террас и больше в предгорьях. Ширина террас изменяется также в широких пределах – от нескольких десятков и сот метров до десятков километров на крупных равнинных реках.

В прошлом каждая из надпойменных террас прошла через пойменный режим. По мере освобождения террасы от воздействия полых вод растительность, почвы и животный мир ее теряют черты, свойственные пойме, приобретая постепенно признаки, характерные для водораздельно-зональных почв, растительности и животного мира. Подобный процесс перестройки растительности в речных долинах степной зоны Евразии был давно уже описан И.М. Крашенинниковым [14]. Черты былого поемного режима лучше всего прослеживаются на первой надпойменной террасе. Пойменные реликтовые образования здесь можно встретить не только у растительности и почв, но и в формах рельефа в виде полузамытых стариц и прирусловых валов.

Надпойменно-террасовый комплекс – летопись важнейших событий в жизни речной долины. Именно изучение строения и состава отложений надпойменных террас дает основной документальный материал о развитии долины в целом. Надпойменные террасы обладают более континентальным микроклиматом по сравнению с другими структурными частями долин и водоразделами. В этом заключается, в частности, одна из причин повышенной остепненности надпойменных террас в лесостепной зоне.

Биогеографическая роль надпойменных террас противоречива и во многом определяется составом материнских пород, служащих подпочвами. В качестве таковых здесь выступают две контрастные породы – пески и лессовидные породы, включая типичный лесс. Почвенногидрологические особенности песка благоприятны для произрастания сосновых боров, которые и характерны для песчаного варианта надпойменных террас в различных природных зонах – от лесотундровой на севере до степной на юге. Напротив, лессовидные грунты усиливают остепнение надпойменных террас, а глинистые грунты в лесных зонах вызывают заболачивание.

Судя по остаткам сосновых боров в Кулунде, на Верхней Оби, былой облесенности Алешковских песков, можно утверждать, что до вмешательства человека ленточные боры были такой же принадлежностью природы степной зоны, как и ковыльно-типчаковые травостои на водоразделах. После сведения сосновых боров человеком террасовые пески во многих местах подверглись развеванию и поверхность их приобрела неспокойный, бугристый вид. Часть их вновь закреплена искусственными посадками древесно-кустарниковых пород.

Долинные склоны представлены двумя вариантами – крутым и пологим. Крутые склоны, развитые преимущественно по правобережью рек, характеризуются густой сетью балок и оврагов, наличием незадернованных обрывов с обнажениями голой подпочвы или даже коренных пород. Именно на них, а не в долине в целом, как это можно понять из высказываний А.Н. Беклемишева [4], широко представлены биоценозы на ранних стадиях сукцессии.

На крутых склонах особенно хорошо прослеживается значение долин как дренажных канав, сбрасывающих из почвы избыток воды и солей. В тайге к крутым долинным склонам приурочены леса более высокого бонитета, чем на плоских водоразделах. В лесостепи и степях они служат проводниками лесов на юг. Густые байрачные дубравы составляют одну из характернейших черт природы лесостепной и степной зон Русской равнины. В степной зоне для размещения дубрав большое значение приобретает экспозиция склонов. Облесены здесь только склоны северной и северо-западной экспозиций. Вместе с этим фактор экспозиции оказывается решающим для продвижения на север по крутым долинным склонам южных, в частности степных и лесостепных, биоценозов.

Пересеченный рельеф в сочетании с выходом на поверхность коренных пород различной литологии (известняки, писчий мел, песчаники) превращает крутые долинные склоны на равнинах в «убежища жизни», насыщенные реликтовыми элементами флоры и фауны. Эталонами таких «убежищ жизни» являются Галичья гора на правобережье Дона и Жигули

на Волге. Крутые долинные склоны юга Русской равнины были местами переживания и последующего расселения доледниковой флоры и фауны [23].

Пологие долинные склоны, образующие постепенный переход от надпойменных террас к междуречному плато, прикрыты покровными (на юге лессовидными) суглинками. При распашке этих склонов необходимо внедрение противоэрозионных севооборотов, в противном случае здесь активизируется плоскостной смыв и не исключено образование оврагов.

Как это ни парадоксально, но коренные склоны существуют не у всех речных долин. У рек, даже крупных, протекающих по озерно-аллювиальным низменностям, верхние надпойменные террасы незаметно переходят в водораздельные поверхности (четвертая терраса Средней Оби и левобережья Дона).

З о н а л ь н о с т ь р е ч н ы х д о л и н. Каждая из частей, как и вся долина в целом, в такой же мере зональны, как и водоразделы. Ошибочное представление о нарушении зональности в долинах возникает вследствие их большей сложности, динамичности и меньшей изученности, по сравнению с водоразделами. В этом отношении прав Н.А. Солнцев [32, с. 25], утверждающий, что «в природе не может быть ни азональных ни интразональных фаций, урочищ, местностей, ландшафтов и любых других категорий ПТК. Все они обязательно зональны, т.е. несут на себе неизгладимую печать своего зонального положения».

Следует заметить, что уже давно многие исследователи подчеркивали относительный характер понятий азональности и интразональности [1, 6, 13 и мн. др.]. Наметившаяся в последнее время дискуссия по поводу интразональных ландшафтов [17, 32] вызвана неудачной терминологией. Явления и свойства комплексов, соотносимые с природными зонами –территориальными градациями, терминологически связываются с зональностью – общегеографической закономерностью. Чтобы избежать этой путаницы, ниже предлагается различать:

1. Монозонные комплексы, свойственные чаще всего только одной какой-либо природной зоне; это комплексы плакорных местоположений;

2. Паразонные комплексы, наблюдающиеся в нескольких смежных природных зонах; они принадлежат к числу характерных и редких комплексов (сфагновые болота, солонцы, солончаки и т.п.);

3. Полизонные комплексы, встречающиеся во многих природных зонах (пойменные луга, известняково-карстовые ландшафты, песчаные арены).

Полизонные свойства полнее всего выражены у речного русла и поймы. Крутые долинные склоны, так же как и надпойменные террасы, за исключением песчаных арен, принадлежат скорее к категории паразонных комплексов. В совокупности структурные части долины образуют зональный комплекс, ландшафты которого в такой же мере раскрывают структуру природных зон, как и водораздельные. Без байрачных лесов, густых левад, пырейных и житняковых лугов, остепненных сосновых боров на террасовых песках – характеристика степной зоны Русской равнины будет не только неполной, но и искаженной.

П р о д о л ь н ы е и п о п е р е ч н ы е п а р а г е н е т и ч е с к и е в з а и м о с в я з и. Речной поток определяет в долине продольные парагенетические взаимосвязи. Благодаря ему отдельные участки долины сливаются в единое неразрывное целое на всем ее протяжении. Особенности геологического строения, рельефа и растительности водосбора реки в верховьях отражаются на расходах, химизме, твердом стоке реки, составе аллювия поймы за многие сотни километров отсюда вниз по течению. Элементарной парагенетической системой в речном потоке выступает перекат–плес. Перекаты, по утверждению Н.И. Маккавеева [19], одна из форм твердого стока, и именно они, непрерывно чередуясь с плесами, придают реке структурное единство [16].

В продольном перемещении вещества и энергии преобладает поток, направленный сверху вниз по течению реки. Но этот поток не единственный. Наряду с ним, хотя и менее заметный, существует противоположный – перемещение вещества и энергии снизу вверх по долине (долинные ветры, движение проходных рыб для икрометания, весенне-осенние пролеты птиц и миграции других животных).

Многообразны в речной долине поперечные парагенетические взаимосвязи. Расширения и сужения современного и древнего речного потока фиксируются в сопряженных изменениях структуры поймы, надпойменных террас, морфологии коренных склонов. В то же время изменения в геологическом строении и рельефе водоразделов тут же отражаются на ширине и высоте надпойменных террас и самом русле реки.

Выражением поперечных долинных взаимосвязей служат осыпи у подножия коренных склонов и овражно-балочные конусы выноса на пойме, часть которых достигает русла реки, отодвигая его к противоположному берегу; ветры склонов, ночью опускающиеся вниз, в долину, а днем поднимающиеся вверх, в сторону водоразделов; поперечные – долинно-водораздельные – миграции животных перед половодьем и после спада вод. Особое, и еще в должной мере неоцененное, значение имеет переселение на водоразделы насекомых, прошедших личиночную стадию развития в водоемах поймы.

Речные долины и вопросы физико-географического районирования. Невозможность физико-географического районирования территории по бассейнам рек давно уже показана в литературе [24, 31]. Региональные ландшафтные единицы выделяются по принципу однородности и общности развития территории, чего нельзя сказать про бассейны крупных рек. Наблюдающееся совпадение границ физико-географических районов с бассейнами малых рек составляет не правило, а редкое исключение.

Речные долины – неразрывная часть тех региональных единиц, которые они пересекают. Поэтому не может быть особого физико-географического районирования речных долин, как нет и особого физико-географического районирования водоразделов, изолированных от речных долин. Сказанное не исключает того, что при достаточно крупных размерах отдельные структурные части речных долин (надпойменные террасы, пойма) возводятся в ранг физико-географических районов и даже провинций. На территории Центральных черноземных областей левобережные террасы Воронежа и Дона выделены в особый Левобережный придолинно-террасовый район лесостепной провинции Окско-Донской равнины [35]. Большая ширина левобережных террас Днепра (до 125 км на широте Киева) дала основание выделить здесь провинцию остепенённой лесостепи террасовых равнин Приднепровской низменности [24].

Составляя парагенетическое целое, речные долины в то же время часто используются в качестве естественных рубежей для проведения границ между физико-географическими районами, провинциями и даже странами. Разграничительной линией между региональными единицами обычно принимается пойма, а при ее значительных размерах – русло реки. Более обоснованным было бы проводить границу на широкой пойме не по блуждающему руслу реки, а по линии затухания (наибольшего ослабления) воздействий правого и левого склонов долины на пойму.

Классификация долинноречных ландшафтов. В качестве первого опыта классификации долинноречных ландшафтов можно принять трехчленную таксономическую систему: класс – зональный тип –морфологический вид. Основными классами долинноречных ландшафтов являются равнинный и горный. Равнинный класс долинноречных комплексов состоит из большого числа зональных типов: тундрового, лесотундрового, таежного, лесостепного и т. п. Один зональный тип отличается от другого режимом реки, скульптурными особенностями морфологии долины, почвенно-растительным покровом и животным миром. К зональному типу одинаково относятся как долинноречные ландшафты небольших рек, не выходящих за пределы природной зоны, и соответствующие отрезки крупных, транзитных рек, протекающих по территории нескольких зон.

Зональный тип долинноречных комплексов (обобщенное понятие) находит свое конкретное выражение в морфологических видах. Такими морфологическими видами можно считать следующие.

1. Неразвитые долины, без четко выраженной дифференциации на структурные части. Они известны, например, на севере Прикаспийской низменности. Подобные же неразвитые долины с непосредственным переходом пойменного типа местности в плакорный мы наблюдали на Бузулукской низменности [25].

2. Инверсионные долины, в которых русло реки, огражденное естественными береговыми дамбами, оказывается выше прилегающих к дамбам аллювиальных равнин.

3. Молодые V-образные долины, лишенные развитой поймы и надпойменных террас.

4. Зрелые неполные (бессклоновые) долины, обладающие широкой поймой и серией надпойменных террас, но лишенные коренных склонов. Верхние террасы у этих долин незаметно переходят в водоразделы.

5. Зрелые полные долины, характеризующиеся полноразвитым долинноречным ландшафтным комплексом с развитыми руслом, поймой, надпойменными террасами, крутым (преимущественно правым) и пологим коренными склонами.

Заключение

В настоящем сообщении были рассмотрены лишь некоторые вопросы изучения долинноречных ландшафтных систем. Не отрицая необходимости анализа отдельных структурных частей, главным в познании долинноречной ландшафтной системы считаем выявление и оценку продольных и поперечных взаимосвязей между ее структурными частями. В этом направлении пока были сделаны только первые шаги. Речные долины – качественно отличные от водораздельных ландшафтные системы и исследование их нуждается в специфических подходах, пока еще недостаточно разработанных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алехин В.В. Наши поемные луга. М., Изд. М. и С. Сабашниковых, 1925.
2. Алехин В.В. Луга и методы их исследования. – БМОИП, нов. сер., т. XXXVI, вып. 1-2, 1927, с. 25-68.
3. Аполлов Б.А. Учение о реках. М., Изд. МГУ, 1952.
4. Беклемишев В.Н. Биоценозы реки и речной долины в составе живого покрова земли. – Тр. Всесоюзн. гидробиол. об-ва, 1956, т. 7, с. 77-98.
5. Вильямс В.Р. Общее землеведение, ч. II. Естественно-исторические основы луговодства или луговедение. М., Изд. «Нов. деревня», 1922.
6. Высоцкий Г.Н. О фитотопологических картах, способах их составления и их практическом значении. Почвоведение, N 2, 1909, с. 97-124.
7. Герасимов И.П., Коржуев С.С., Александров С.А. и др. Морфоструктурный анализ речной сети СССР. – Речные системы и мелиорация. Часть I, Новосибирск, 1977, с. 23-26.
8. Геренчук К.И. Тектонические закономерности в орографии и речной сети Русской равнины. – Изд. Львов, ун-та, 1960.
9. Грушвицкий И.В. Долины горных рек как арена видообразования. – Изв. ВГО, 1947, т. 79, вып. 3, с. 325-334.
10. Докучаев В.В. Способы образования речных долин Европейской России. – Сочинения, т. I. М.-Л., Изд. АН СССР, 1949, с. 113-273 (Впервые напечатано в 1878 г.).
11. Еленевский Р.А. Вопросы изучения и освоения пойм. – М., Изд. ВАСХНИЛ, 1936.
12. Жадин В.И. Биопотомология и ее становление в СССР. – Зоол. журн., т. 46, вып. 10, 1967, с. 1487-1498.
13. Исаченко А.Г. Основные вопросы физической географии. Л., Изд. ЛГУ, 1953.
14. Крашенинников И.М. Цикл развития растительности долин степных зон Евразии. – Изв. Геогр. ин-та, вып. 3, Пг, 1922, с. 44-61.
15. Кузин П.С. Классификация рек и гидрологическое районирование СССР. – Л., Гидрометеоиздат, 1960.
16. Ласточкин Д.А. Геоморфологическое и биологическое районирование равнинной реки на основе ее структурно-биологического единства. – Докл. АН СССР, т. 41, N 8, 1943, с. 361-364.
17. Лихоман М.А. Взаимосвязь интразональности ландшафтов с зональностью. – Вопр. истор. и теор. физич. геогр., вып. 1(8). Изд. Сарат. ун-та, 1975, с. 40-48.
18. Любушкина С.Г., Пашканг К.В., Родзевич Н.Н. Типология пойм рек Калужской области на ландшафтно-географической основе. – Ландшафтный сб., Изд. МГУ, 1973, с. 138-158.
19. Маккавеев Н.И. Русло реки и эрозия в ее бассейне. М., Изд. АН СССР, 1955.
20. Максимов А.А. Географическое районирование речных долин. – В кн.: Географические проблемы Сибири. Новосибирск, «Наука», 1972, с. 45-67.
21. Максимов А.А. Структура и динамика биоценозов речных долин. Новосибирск, «Наука», 1974.
22. Маламусов Х.Т. Роль речных долин в распространении птиц на территории Кабардино-Балкарской АССР. – Вестн. ЛГУ, N 15. Сер биол., вып. 3, 1962, с. 46-57.
23. Мильков Ф.Н. Воздействие рельефа на растительность и животный мир. М., Географгиз, 1953.
24. Мильков Ф.Н. Физико-географический район и его содержание. М., Географгиз, 1956.

25. Мильков Ф.Н. Географические особенности юго-запада Приволжской возвышенности и вопросы соотношения равнинных ландшафтов с высотой местности. – В сб.: Вопросы ландшафтно-типологического картирования. Воронеж, Изд. Воронежск. ун-та, 1959, с. 39-49.
26. Передельский А.А. Поймы рек как арена, а паводки как фактор эволюционного процесса. – Изв. АН ССС, Сер. биол., N 6, 1948, с. 674-683.
27. Рихтер Г.Д. Система природных территориальных комплексов Земли. – Изв. АН СССР. Сер. геогр., М., 1969, N 5, с. 17-20.
28. Роднянская Э.Е. Типология пойменных ландшафтов на приме ч р. Оби. – Изв. ВГО, 1960, т. 92, вып. I, с. 24-35.
29. Роднянская Э.Е. Характер взаимосвязи компонентов в пойменном ландшафте. – Учен. зап. ЛГУ, N 317. Сер. геогр. наук, вып. 8, 1962, с. 144-157.
30. Роднянская Э.Е. Общие и индивидуальные черты динамичности пойменных ландшафтов крупных равнинных рек. – Уч. зап. ЛГУ, N 388. Сер. геогр. наук, вып. 25, 1977, с. 68- 76.
31. Семенов-Тян-Шанский В.П. Типы местностей Европейской России и Кавказа. – Зап. Русск. географ, об-ва по общей географии, т. 51. Пг., 1915.
32. Солнцев Н.А. В защиту закона Докучаева. – Ландшафтный сб. Изд. МГУ, 1973, с. 5-28.
33. Телегин В.И. Долины северных рек как места концентрации и пути проникновения таежных животных на Крайний Север. – Тр. Томск, ун-та, т. 152. Сер. биол., 1963, с. 343-349.
34. Туров И.С. Наземные позвоночные речных пойм Волжского бассейна. – Уч. зап. Моск. гор. педаг. ин-та, т. LXXXIV, 1958, с. 9-71.
35. Физико-географическое районирование Центральных черноземных областей. Воронеж, Изд. Воронежск. ун-та, 1961.
36. Фурсаев А.Д. К вопросу видообразования в условиях пойм рек. – Сов. ботан., N 3, 1937, с. 33-40.
37. Шенников А.П. Луговая растительность СССР. – В сб.: Растительность СССР, т. I. М.-Л., Изд. АН СССР, 1938, с. 429-647.

ПАРАДИНАМИЧЕСКИЕ ЛАНДШАФТНЫЕ МЕГА- И МАКРОСИСТЕМЫ НА ТЕРРИТОРИИ СССР*

* * *

Современный уровень наших представлений о взаимодействии контрастных комплексов позволяет рассматривать территорию СССР и примыкающие к ней акватории как совокупность множества парадинамических систем [10]. Рассмотрим здесь наиболее крупные из них – мега- и макросистемы.

Парадинамические ландшафтные мегасистемы. Парадинамические мегасистемы выражают взаимодействие материкового севера Евразии с Атлантическим и Тихим океанами. Происходящие здесь в тропосфере процессы отнесения В.В. Шулейкиным к тепловым машинам (в термодинамическом смысле) второго рода. На территории СССР обособляются две парадинамические ландшафтные мегасистемы – Атлантико-Евразиатская и Дальневосточно-Тихоокеанская. Северный Ледовитый океан не образует с Евразией самостоятельной метасистемы. Он сам, во всяком случае его значительная часть, находится под воздействием Атлантического океана. Связи Северного Ледовитого океана с Атлантическим настолько тесные, что некоторые зарубежные исследователи [15] считают его частью Атлантического океана.

Атлантико-Евразиатская мегасистема занимает огромные пространства. Благодаря господствующему западному переносу, теплому Гольфстриму и Северо-Атлантическому течению, отсутствию высоких горных препятствий воздействие Атлантического океана как поставщика влаги и «отопительного котла» в холодное время года прослеживается не только в Западном и Срединном регионах страны, но порой в непосредственной близости от Тихого океана. В нашем представлении граница двух мегасистем совпадает с долготной осью континентальности ландшафтов территории СССР. Выражена она не в виде узкой линии, а в форме широкой ультраконтинентальной зоны, характеризующейся наиболее низкими для данной широты январскими температурами воздуха, предельно высокими годовыми амплитудами температуры, минимальной для зон тундры и тайги годовой суммой осадков, преобладанием антициклональных типов погоды. Ось ее проходит от среднего течения Колымы на Читу. Положение оси переходной зоны находит подтверждение в теоретических расчетах В.В. Шулейкина. Используя метод изаномал, он приходит к заключению, что на широте полярного круга местом раздела зон влияния Атлантического и Тихого океанов на материке Евразии служит район Верхоянска. Сюда «практически совершенно не доходит тепло с океанов – ни с Атлантического, ни с Тихого» [17, с. 5].

Переходная ультраконтинентальная зона продолжается в Северном Ледовитом океане на акватории Восточно-Сибирского моря. Чукотское море и прилегающие к Берингову проливу районы Арктического бассейна находятся под воздействием проникающих сюда

* *Опубликовано в Вестнике Московского университета. Серия 5. География. 1980. N2. С. 9-16*

относительно теплых тихоокеанских вод. Приток их в Арктический бассейн, составляющий $30 \cdot 10^3$ км^3/год, в 3-4 раза меньше притока атлантических вод. В результате и воздействие Тихого океана на природу Северного Ледовитого океана в целом оказывается ограниченным.

Восточно-Сибирское море, принадлежащее к переходной ультраконтинентальной зоне, по температуре воды и ледовому режиму самое суровое из морей Северного Ледовитого океана, омывающих территорию СССР. Оно же и самое бедное по количеству встречающихся в нем видов рыб, зоо- и фитопланктона, бентоса [8].

Переходная зона представляет активный очаг, центр континентального воздействия на окраины материков и прилегающие к ним акватории океанов. Активная функция переходной зоны особенно заметна зимой, когда над ее территорией и смежными с ней районами формируется устойчивый восточно-сибирский антициклон – северный отрог монгольского сезонного центра действия атмосферы.

Несмотря на общие черты, свойственные парадинамическим мегасистемам как тепловым машинам второго рода, они по силе выраженности прямых (воздействие океана на материк) и обратных (воздействие материка на океан) взаимосвязей распадаются на три типа:

1. Тип океанических мегасистем с преобладанием прямых взаимосвязей. Для них характерны ветры, круглогодично дующие с океана на материк. Воздействие океана на материк становится особенно глубоким, когда побережье омывается теплым течением. В этом случае на материке получают широкое развитие гумидные ландшафты.

2. Тип материковых мегасистем с преобладанием обратных взаимосвязей. Им свойственны ветры, дующие круглогодично с материка на океан или вдоль побережья, и холодные морские течения. В этих условиях формируются аридные ландшафты, выдвинутые непосредственно на побережье. В их числе «самые сухие пустыни мира: Сахара, Атакама, Намиб. Безводие их – итог сложного взаимодействия атмосферной циркуляции с океанической и возникающих при этом температурных контрастов между холодным морем и перегретой сушей.

3. Тип нейтральных мегасистем с преобладанием прямых взаимосвязей в летнее время и обратных – в зимнее. Это мегасистемы с ясно выраженными чертами муссонного климата.

К первому, океаническому, типу мегасистем принадлежит Евразиатско-Атлантическая, центральный и восточный секторы которой представлены на территории СССР. Второй, материковый, тип мегасистем на территории СССР не выражен. Третий, нейтральный, тип представлен в нашей стране Дальневосточно-Тихоокеанской мегасистемой.

Если материковая граница двух мегасистем прослеживается более или менее определенно, то этого нельзя сказать об их внешней, океанической, границе. Понимая всю условность принятых океанических рубежей, мы в качестве таковых считаем, с одной стороны, центры действия атмосферы, с другой – границу распространения терригенных осадков. Первые отражают прямые взаимосвязи в системе, вторые – обратные.

Океаническая граница Атлантико-Евразиатской мегасистемы очерчена двумя центрами действия атмосферы – азорским максимумом и исландским минимумом атмосферного давления. Они определяют на значительной части Евразии систему господствующих ветров; с исландским минимумом связана активизация циклонов на севере материка, с азорским максимумом – частая повторяемость летом антициклонов в лесостепной и степной зонах, их засушливость.

Океаническую границу второй мегасистемы образует зимой алеутский минимум, летом – северо-тихоокеанский максимум. В летнее время наблюдаются случаи вторжения в мегасистему тайфунов, зародившихся в отдаленной тропической области Тихого океана.

Выражением обратных взаимосвязей в океане служат терригенные осадки. География их отражает так называемую циркумконтинентальную зональность в отложениях дна Мирового океана [3]. В зону распространения терригенных осадков включаются шельф, материковый склон, материковое подножие и абиссальные равнины океанического ложа, при-

мыкающие к материкам [13, 14]. Разумеется, терригенный материал продолжает встречаться т за пределами материкового подножия и абиссальных равнин, но здесь в балансе осадконакопления перевес получают другие компоненты (органогенные илы, полигенные осадки типа красных глубоководных глин).

Важным источником терригенных осадков служит эоловая пыль. Ее роль наиболее значительна в мегасистемах второго типа. Исключительную запыленность харматана (северо-восточного пассата, дующего из Сахары над Атлантическим океаном) отмечал Чарльз Дарвин [6]. В Атлантико-Евразиатской и Дальневосточно-Тихоокеанской мегасистемах участие эоловой пыли в образовании морских океанических терригенных осадков более ограниченно. Тем не менее и здесь эоловая пыль – важное звено в обратных взаимосвязях мегасистем. Наглядным подтверждением служат многолетние паковые льды Северного Ледовитого океана, о возрасте которых можно судить по степени их загрязненности в летнее время [9]. В Дальневосточно-Тихоокеанской мегасистеме в накоплении терригенных осадков заметную роль играют продукты вулканических извержений.

Во второй половине XX столетия в обратных взаимосвязях мегасистем исключительно важную роль стало играть антропогенное загрязнение окраинных морей городскими сточными водами, нефтью, пестицидами, кусками пластика.

Океаническая граница мегасистем чаще всего оказывается «двойной», так как пространственное положение центров действия атмосферы редко совпадает с границей распространения терригенных осадков.

Парадинамическое единство суши и океана в мегасистемах наглядно прослеживается на жизни некоторых представителей животного мира: морских зверей – калана *(Enhydra lutris)*, котика *(Callorhinus ursinus)*, береговых птиц, проходных рыб.

П а р а д и н а м и ч е с к и е м а к р о с и с т е м ы . Будучи неоднородными, они распадаются на системы второго порядка – ландшафтные парадинамические макросистемы. В зависимости от контрастных сред, принимающих участие в их образовании, все макросистемы делятся на три типа: 1) береговые (взаимодействие окраинных морей и суши), 2) орографические (взаимодействие равнин и гор), 3) смешанные.

В Атлантико-Евразиатской метасистеме различают 6 макросистем (рисунок).

I . С е в е р о - Е в р о п е й с к а я б е р е г о в а я м а к р о с и с т е м а слагается из северной покатости Восточно-Европейской равнины и омывающих ее Баренцева и Белого морей. Находящееся под воздействием Северо-Атлантического течения и частых циклонов, связанных с арктическим фронтом, Баренцево море самое теплое из Арктических морей, омывающих территорию СССР, и зимой снабжает теплом север Восточно-Европейской равнины. Большое ландшафтообразующее значение для материковой части макросистемы имеют частые вторжения со стороны Баренцева моря арктического воздуха – преимущественно морского на западе, морского и континентального на востоке. Охлаждающее воздействие Баренцева моря и частая повторяемость арктического воздуха летом – основные причины развития тундровых ландшафтов на побережье [7].

В числе обратных взаимосвязей – отдача тепла материком Баренцеву морю летом и опреснение вод последнего с помощью речного стока. Ежегодно реки приносят в Баренцево и Белое моря около 408 км^3 воды [5]. Поэтому прибрежные воды Баренцева и Белого морей, особенно вблизи устьев рек, обладают низкой соленостью и заключают растительность и животный мир, во многом отличные от открытых акваторий. В материковой части Северо-Европейской макросистемы развиты три ландшафтные зоны: тундровая, лесотундровая и таежная.

II. С е в е р о - С и б и р с к а я б е р е г о в а я м а к р о с и с т е м а состоит из акваторий морей Карского, Лаптевых, Восточно-Сибирского и прилегающих к ним территорий Западной и Восточной Сибири. Как и в предыдущей макросистеме, здесь на побережье наблюдаются ветры «муссонной тенденции». Морская часть макросистемы, большую часть года покрытая льдами, служит ареной формирования континентального арктического воздуха, частые вторжения которого на материк – одна из главных причин суровости природы всей макросистемы. Другим специфическим для этой макросистемы проявлением прямых

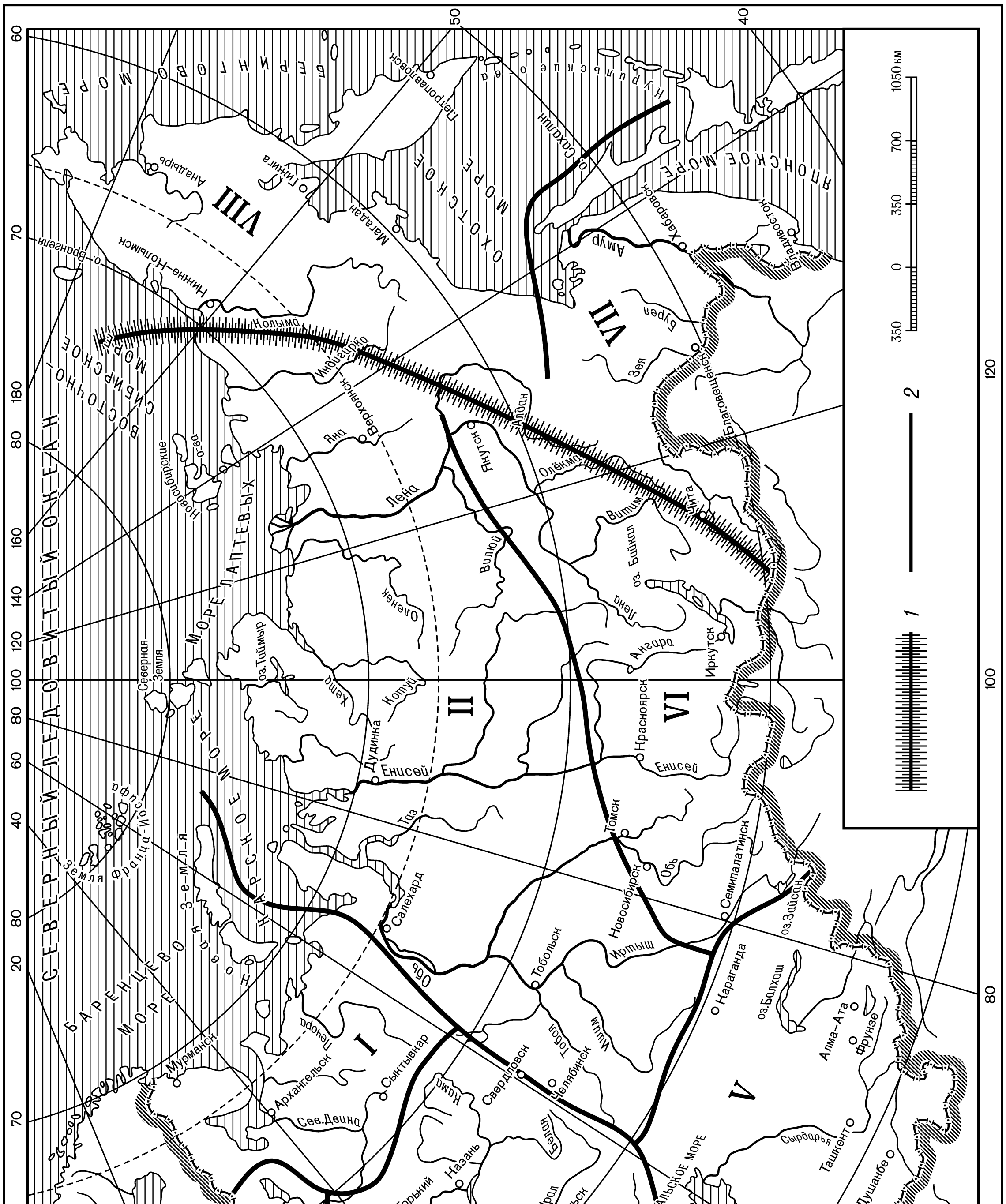


Рис. Парадинамические мега- и макросистемы на территории СССР.

взаимосвязей служит термическая абразия берегов, сложенных рыхлыми вечномерзлыми породами с включениями льда. Предполагают, что за последние 5000 лет термическая абразия привела к размыву 10-30 км суши [2].

Отчетливо выражены в макросистеме обратные взаимосвязи. Преобладающие летом на побережье холодные северные ветры иногда нарушаются потоками южного воздуха, приносящего в тундру настоящую жару – до 20-30° в тени. В моря макросистемы впадают крупнейшие ржи страны. Речной сток (свыше 2300 км^3) снижает соленость морей, способствует более раннему их замерзанию осенью, а весной – разрушению ледяного покрова, вызывает образование течений в форме круговоротов, снабжает моря терригенным материалом.

Суша макросистемы – основной поставщик эоловой пыли, загрязняющей многолетние льды Северного Ледовитого океана. Определенную роль в накоплении морских осадков приобретает здесь разнос обломочного материала морскими льдами, а у берегов Северной Земли – и айсбергами. «Энергичное морозное выветривание, солифлюкция, паводковые потоки поставляют на припайные льды огромное количество грубообломочного материала. После взламывания припая весь этот материал уносится льдами в море» [16, с. 52]. Вследствие резкой континентальности климата здесь дальше, чем где-либо, выдвинуты на север ландшафты лесотундры и тайги, широко распространена вечная мерзлота.

III. Балтийская береговая макросистема на территории СССР представлена своей восточной окраиной. Прямые взаимосвязи в Балтийской макросистеме прослеживаются недостаточно четко, что объясняется как ограниченными размерами Балтийского моря, так и тем, что его влияние на сушу «теряется» в более мощном воздействии Атлантического океана. Тем не менее, летом на побережье, в зоне контакта прохладных вод с более теплой сушей, наблюдается снижение количества атмосферных осадков и облачности, а также устанавливается бризовая циркуляция. В прибрежных районах весна сравнительно холоднее, а осень теплее, снижаются годовые амплитуды температуры, увеличивается безморозный период [4]. Из обратных взаимосвязей в макросистеме выделяется значительный речной сток: (171 км3 в год), вызывающий необычно высокое опреснение Балтийского моря. На большей части территории макросистемы климат переходный от морского к континентальному. Преобладают ландшафты хвойно-широколиственных и южнотаежных лесов.

IV. Черноморско-Каспийская смешанная макросистема функционирует под влиянием взаимодействия южной половины Восточно-Европейской равнины, с одной стороны, и Черного и Азовского морей, гор Кавказа, Каспийского моря – с другой. Прямые взаимосвязи здесь, как и в предыдущей макросистеме, ослаблены. Как и на Балтийском побережье, у северных берегов Черного и Каспийского морей летом наблюдается снижение атмосферных осадков. В теплое время года дуют бризы. На юге Черного и Каспийского морей температура и влажность воздуха возрастают, при встрече его с горными хребтами Кавказа происходит выпадение большого количества атмосферных осадков (Колхида, Ленкорань). С помощью эолового переноса моря увеличивают содержание солей в почвах материковой части макросистемы. По приближенным подсчетам с Каспийского моря каждый год уносится ветром около 10 млн. т солей [1].

В обратных взаимосвязях макросистемы большую роль играет речной сток, составляющий 159 км^3 в год в бассейнах Черного и Азовского морей и 300 км^3 в год в бассейне Каспия. Режим Северного Каспия и в значительной части Азовского моря определяется речным стоком. Крупные размеры материковой части макросистемы и частая повторяемость на ней антициклонов усиливают континентальные воздействия на природу омывающих ее морей. Эти же антициклоны – важнейшая причина широкого развития здесь аридных и семиаридных ландшафтов.

Условные знаки к рисунку: 1 – граница (переходная зона) между Атлантико-Евразиатской и Дальневосточно-Тихоокеанской мегасистемами; 2 – границы макросистем. Макросистемы: I –Северо-Европейская береговая; II – Северо-Сибирская береговая; III – Балтийская береговая; IV – Черноморско-Каспийская смешанная; V – Среднеазиатская орографическая; VI – Южно-Сибирская орографическая; VII – Южная Дальневосточная береговая; VIII – Северная Дальневосточная береговая

V. Среднеазиатская орографическая макросистема. Горы Средней Азии служат барьером на пути движения воздушных масс атлантического и арктического происхождения. В результате обострения атмосферных фронтов на наветренных склонах выпадают обильные осадки в форме дождя и снега, которые обеспечивают существование в горах лесных (в том числе широколиственных) комплексов и крупнейших в нашей стране ледников. При разреженном и нарушенном растительном покрове в пустынях Туранской низменности часты песчаные бури. Ветры заносят пыль высоко в горы.

Значительную часть перехваченной влаги горы отдают прилегающей низменности с помощью рек и подземных потоков. Кроме этого, горы служат для равнин поставщиком обломочного материала. Ландшафтное влияние на равнины гор начинает сказываться далеко от их морфологического подножия. Сероземы, свойственные подгорным лёссовым равнинам, почвоведы рассматривают уже как проявление высотной зональности почв.

VI. Южно-Сибирская орографическая макросистема образована горными хребтами Алтая, Саян, Прибайкалья, Забайкалья и примыкающими к ним с севера окраинами Западно-Сибирской равнины и. Среднесибирского плоскогорья. Взаимосвязи в ней изучены недостаточно. Несомненна, однако, важная барьерная роль горных хребтов макросистемы, задерживающих влагу из западных потоков воздуха. С повышенным увлажнением западных склонов на Алтае и Западном Саяне связано произрастание «черни» – темнохвойных лесов. С гор на равнины стекают многоводные реки, поступает много обломочного материала.

В Дальневосточно-Тихоокеанской метасистеме обособлены две макросистемы.

VII. Южная Дальневосточная береговая макросистема (Приамурье, Приморье, Сахалин, Японское море) характеризуется муссонным климатом умеренных широт и господством хвойно-широколиственных и широколиственных лесов на равнинах и темнохвойной тайги в горах.

VIII. Северная Дальневосточная береговая макросистема (Охотское побережье, Курильские острова, Камчатка, Чукотка, Охотское, Берингово и Чукотское моря) выделяется ослаблением муссонной циркуляции, усилением прямых взаимосвязей в зимнее время. Зима здесь значительно более снежная по сравнению с предыдущей макросистемой. Преобладает горная тайга, далеко на юг проникают тундровые и лесотундровые ландшафты; большие площади заняты зарослями кедрового стланика, а на Камчатке и Курильских островах – рощами каменной березы и субарктической травянистой растительности.

Взаимодействие и внутренняя структура парадинамических макросистем. Парадинамические макросистемы, являясь структурными частями более крупного целого, тесно взаимодействуют друг с другом. Поступающий из Северо-Сибирской макросистемы континентальный арктический воздух способствует возникновению засух в Южно-Сибирской и Черноморско-Каспийской макросистемах. Вторжения летом на Русскую равнину и в Западную Сибирь среднеазиатского тропического воздуха сопровождаются переносом сюда тепла и эоловой пыли. Из Южно-Сибирской макросистемы в Северо-Сибирскую направляется густая сеть многоводных рек.

Функционирование макросистем протекает по нарастающей от их окраин к осевой, «контактной» зоне. Такими контактными зонами являются побережья у береговых макросистем и предгорья у орографических. И те и другие характеризуются предельно (для макросистемы) активным взаимообменом вещества и энергии между морем и сушей в одном случае и равнинами и горами – в другом. Изучение осевых зон – ключ к познанию природы макросистем в целом. Их отличают сложность морфологической структуры, разнообразие и богатство проявления органической жизни. Они издавна служат местами концентрации населения; при этом «можно прогнозировать усиление притяжения населения к морским побережьям» [11, с. 83] вследствие возрастающей роли океана в жизни человека.

Заключение

Выше была нарисована самая общая схема подразделения территории СССР на парадинамические макросистемы. Это подразделение имеет ряд преимуществ по сравнению с

традиционным районированием территории СССР на физико-географические страны, а именно: 1) ликвидирует разрыв в районировании морских акваторий и суши, 2) исключает противопоставление равнин и гор, 3) представляет ландшафты не искусственно изолированными статистическими комплексами, а реально существующими динамическими системами.

Дальнейшая детализация макросистем заключается в их расчленении на мезо- и микросистемы. При этом возникает закономерный вопрос о соотношении парадинамических макросистем с физико-географическими странами. Последние, как известно, в большинстве случаев имеют четкую орографическую обособленность. Именно по этой причине физико-географические страны могут и должны учитываться при расчленении макросистем, так как они служат причиной возникновения орографического вида контрастности. Границы физико-географических стран очень часто предстают в качестве осевых, «контактных» зон парадинамических мезосистем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аполлов Б. А. Каспийское море и его бассейн. М., 1956.
2. Арэ Ф. Э. Термообразия морских берегов и некоторые криогенные явления на дне моря. – В кн.: Криогенные процессы. М., 1978.
3. Безруков П. Л. Зональность и непрерывность осадконакопления в океанах. – В кн.: Современные проблемы географии. М., 1964.
4. Борисов А. А. Климатические особенности Калининградской области. – «Изв. ВГО. Сер. геогр.», 1972, т. 104, вып. 2.
5. Водные ресурсы и водный баланс территории Советского Союза. Л., 1967.
6. Дарвин Чарльз. Путешествие натуралиста вокруг света на корабле «Бигль». М., 1977.
7. Жаков С. И. К вопросу о значении адвекции тепла и холода в формировании природных зон. – Вестн. Моск. ун-та, Сер. 5. Геогр., 1962, N 5.
8. Зенкевич Л. А. Биология морей СССР. М., 1963.
9. Зубов Н. Н. Льды Арктики. М., 1945.
10. Мильков Ф. Н. Принцип контрастности в ландшафтной географии. – «Изв. АН СССР, сер. геогр.», 1977, N 6.
11. Покшишевский В. В. Население и география. М., 1978.
12. Сафьянов Г. А. Береговая зона океана в XX веке. М., 1978.
13. Фейрбридж Р. У. Материковое подножие. – В кн.: Океанографическая энциклопедия. Л., 1974.
14. Хизен Б., Шнейдер Е. Д. Абиссальные равнины. – В кн.: Океанографическая энциклопедия. Л., 1974.
15. Цирг оффер А. Атлантический океан и его моря. М., 1975.
16. Чигир В. Г. О разносе обломочного материала айсбергами и морскими льдами. – Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр., 1963, N 5.
17. Шулейкин В. В. Взаимодействие звеньев в системе «океан–атмосфера–материки». – В кн.: Мат-лы V съезда Геогр. об-ва СССР. Л., 1970.

ПРИНЦИП КОНТРАСТНОСТИ В ЛАНДШАФТНОЙ ГЕОГРАФИИ*

* * *

Понятие парадинамического ландшафтного комплекса-системы. К настоящему времени не подлежат сомнению большие успехи географов в области физико-географического районирования и ландшафтно-типологического картирования. Впервые за всю историю науки карты физико-географического районирования стали непременной принадлежностью географических атласов. Но эти же работы по физико-географическому районированию и ландшафтному картированию показали и ограниченность принципа однородности, на который они опираются. Вне поля зрения оказались ландшафтные системы, в основе выделения которых лежит принцип контрастности. Изучались ландшафтные комплексы, отличающиеся относительной однородностью, и не исследовались такие комплексы, главное свойство которых – разнородность.

Контрастность, наличие определенных различий составляют обязательное условие динамики ландшафтных комплексов, так как только при этом становится возможным взаимный обмен веществом и энергией, лежащий в основе динамики всех природных процессов [Мильков, 1968]. В этой связи большой интерес представляют работы А.А. Григорьева (1952, 1956) о значении обмена веществом и энергией в развитии географической оболочки. Но они ограничиваются лишь межкомпонентными взаимосвязями и совсем не касаются вопросов обмена веществом и энергией между ландшафтными комплексами.

Новые перспективы в изучении динамики ландшафтов открывает идея парадинамических ландшафтных комплексов. Под парадинамическим комплексом подразумевается здесь система пространственно смежных региональных или типологических единиц, характеризующихся наличием между ними взаимообмена вещество и энергией. Парадинамические связи относятся к типу горизонтальных межкомплексных связей, общая схема которых представлена В.С. Преображенским (1967) в форме полисистемных моделей. В отличие от них вертикальные взаимосвязи являются преимущественно (если не исключительно) межкомпонентными. Особенность парадинамических комплексов заключается в том, что они выражены тем лучше и определеннее, чем контрастнее образующие их члены. То, что разъединяет региональные и типологические ландшафтные комплексы – природные различия, служит связующим началом для парадинамических ландшафтных комплексов-систем.

Классический пример парадинамического комплекса – водно-береговой. До последнего времени берег и прибрежная зона озера (моря, реки) рассматриваются ландшафтоведами в отрыве друг от друга, в разных отделах (классах) ландшафтов. Между тем берег, и прибрежная зона находятся в теснейшей многообразной взаимосвязи, начиная с их морфологической структуры и кончая трофическими цепями в животном мире. В этом вопросе

* *Опубликовано в Известиях АН СССР. Серия географическая. 1977. N6. С. 93-101*

геоморфологии и биологии опередили физико-географов. Геоморфологи в береговую зону включают помимо берега (клиф, современная надводная терраса, пляж) и прибрежье, или взморье (подводный береговой склон) [Леонтьев, 1961]. Биологи на примере бобра и выхухоли давно уже выделяют особый водно-береговой комплекс [Барабаш-Никифоров, 1950]. И лишь недавно появилась работа М.М. Ермолаева и В.Д. Дибнера (1974) о континентальных окраинах (прибрежные равнины, шельф, континентальный склон) как целостных географических образованиях.

Не менее контрастны ландшафты гор и равнин. Они обычно противопоставляются друг другу на первом же этапе физико-географического районирования как территории в одном случае – с широтной зональностью ландшафтов (равнины), в другом – с высотной поясностью (горы). Не возражая против подобного разграничения, следует одновременно признать, что горы и прилежащие к ним равнины находятся в теснейшем взаимодействии, образуя единый парадинамический комплекс. Хорошо известные своеобразные ландшафты подгорных равнин Средней Азии и Кавказа – прямой продукт взаимодействия гор и равнин. Воздействие гор на окружающие равнины распространяется далеко за пределы собственно предгорий (твердый и жидкий сток, климатические особенности и многое другое), и в ряде случаев границу этого воздействия установить трудно.

Теоретическим обобщением существующих парадинамических взаимосвязей гор и равнин служит выделение А.И. Яунпутнинь (1946) ландшафтов барьерного подножия и барьерной тени, а также обоснование Н.А. Когаем (1971) на примере Средней Азии «равнинно-горного природного комплекса».

Достаточно отчетливо выражены парадинамические взаимосвязи между возвышенными и низменными ландшафтами равнин. Возвышенности подобно горам выступают местами сноса, а соседние низменности – аккумуляции рыхлых наносов. Очень наглядно такая взаимосвязь прослеживается, например, на стыке Клинско-Дмитровской гряды и Верхневолжской низины, где развита особая предсклоновая делювиально-пролювиальная полоса шириной в несколько километров. В формировании ее ландшафта помимо продуктов механического сноса большую роль играет разгрузка подземных вод, выносящих из меловых пород Клинско-Дмитровской гряды большое количество растворенной извести, железа и фосфора. Поэтому почвы предсклоновой полосы, обладающие мощным темноцветным гумусовым слоем, отличаются высоким плодородием [Абатуров, 1970].

Парадинамическими взаимосвязями объясняется ландшафтная асимметрия возвышенностей и низменностей, вытянутых перпендикулярно к западному переносу [Мильков, 1963; Николаев, 1964]. В основе асимметрии лежит лучшая увлажненность западных склонов возвышенностей по сравнению с их восточными склонами и прилегающими участками низменностей, находящимися под действием фёнового эффекта.

Все без исключения смежные ландшафтные комплексы – от урочища до страны и материка – выступают один по отношению к другому как контрастные среды, взаимодействующие между собою путем обмена веществом и энергией. В одних случаях, уже охарактеризованных выше, контрастность комплексов настолько велика, что их взаимодействие прослеживается легко; в других случаях она может быть слабо выраженной и тогда межкомплексные взаимосвязи обнаруживаются не сразу. Примером малоконтрастной парадинамической системы в среднерусской лесостепи может служить сочетание плакорного типа местности с междуречным недренированным. И тот и другой типы местности характеризуются большой равнинностью, почти сплошь распаханы и внешне трудно различимы. Но и между ними осуществляется активный обмен веществом и энергией. Чаще всего вследствие возрастающего эрозионного расчленения происходит опускание уровня грунтовых вод и расширение площади плакорного типа местности за счет сокращения междуречного недренированного. В некоторых районах, например в Каменной степи, под влиянием полезащитных лесных полос наблюдается обратный процесс – подъем уровня грунтовых вод и увеличение площади междуречного недренированного типа за счет сокращения плакорного.

Парагенетические ландшафтные комплексы-системы. Частным случаем парадинамических комплексов-систем являются парагенетические комплексы, привлекшие к себе в последние годы внимание ряда исследователей [Мильков, 1966; Ретеюм, 1972; Гвоздецкий, 1973; Хромых, 1973; Козин, 1974]. Отличительная особенность парагенетических комплексов-систем – общность происхождения, генетическое единство входящих в них членов. Однако понятие генезиса ландшафтных комплексов, несмотря на его распространенность, до сих пор страдает неопределенностью. Хорошо известно давнее высказывание Д.Л. Арманда (1952), что генетический принцип часто служит прикрытием произвола при физико-географическом районировании. Напомним, В.Н. Сукачев в определении типа лесного биогеоценоза специально оговаривается, что в нем «нет требования однородности генезиса биогеоценозов, объединяемых в один тип» [Основы лесной биогеоценологии, 1964, стр. 39], и объясняет это тем, что термин «генезис» в разных науках понимают слишком неодинаково.

В данном случае под генезисом мы подразумеваем одновременное или последовательное в ходе развития возникновение взаимосвязанных комплексов – членов парагенетической системы – под воздействием определенного вида процессов и факторов. Типичный пример парагенетического комплекса – овражно-балочный флювиальный, состоящий из ложбины стока, балки, оврага, конуса выноса. Не менее нагляден грядово-мочажинно-озерковый комплекс на верховых (сфагновых) болотах, имеющий биогенное происхождение.

Покажем различия между парагенетическими и парадинамическими комплексами на примере осиновых кустов Окско-Донского плоскоместья. Сам по себе крупный осиновый куст – подлинный парагенетический комплекс, состоящий из двух-трех и более элементарных урочищ (болотного кочкарника, осинника, ивняка, луговины и т.п.). Элементарные урочища генетически взаимосвязаны, возникнув в результате или рассоления солонца, или заболачивания озерка и последующего появления кустарников осины. Между урочищами внутри осинового куста протекает взаимный обмен веществом и энергией в форме перераспределения снежного покрова, поверхностного увлажнения и грунтовых вод, миграции солей, микроклиматического взаимодействия, трофических связей животного мира.

Одновременно осиновый куст со всеми слагающими его урочищами находится во взаимодействии с окружающей его степью (пашней). Сносимый с полей снег задерживается осиновым кустом, а возникающее при этом избыточное увлажнение почвы распространяется от опушки куста на прилегающие участки степи. Воздействие куста сказывается также на микроклимате и растительности степи. Многие виды птиц, гнездящиеся в кусте, вылетают кормиться в степь, а мышевидные грызуны – обитатели степи – предпочитают устраиваться на зимовку по опушке и даже в глубине осинового куста. Система осиновый куст – прилегающая степь (поле), лишенная общности происхождения, представляет собою парадинамический комплекс.

Простые (двучленные) и сложные (многочленные) парадинамические комплексы-системы. Парадинамические комплексы обладают структурами различной сложности. Наиболее простые из них состоят из двух смежных взаимодействующих ландшафтных комплексов. Таково, например, сочетание плеса и переката в русле реки. Их единство хорошо подмечено Д.А. Ласточкиным (1943, стр. 361): «Плес и перекат, образуя морфологическую пару, неразрывно связаны друг с другом и поэтому на протяжении реки изменяются совместно». Простым парадинамическим комплексом является система склонового и пойменного типов местности правобережья Дона, Воронежа и других сходных равнинных рек. Результаты их взаимодействия выражены в виде делювиальных подножных плащей, овражно-балочных конусов выноса, ледобойной полосы в местах выхода плотных коренных пород и многом другом. Наконец, таким же простым парадинамическим комплексом следует считать систему Среднерусской и Окско-Донской лесостепных провинций или таежной Двинско-Мезенской провинции с Северными Увалами.

Каждый из членов парадинамической системы находится во взаимодействии с целым рядом других территориально-смежных ландшафтных комплексов. Совокупность всех территориально-смежных ландшафтных комплексов, непосредственно соприкасающихся и взаимо-

действующих с центральным, или осевым комплексом системы, ее ядром, образует сложный, многочленный парадинамический комплекс. Склоновый тип местности имеет территориальную смежность не только с пойменным, но и с плакорным типом местности. Принимая его за ядро (осевой комплекс), мы встречаемся здесь со сложным, трехчленным парадинамическим комплексом: склоновый тип местности – плакорный тип местности – пойменный тип местности. Избрав в качестве ядра лесостепную провинцию Окско-Донской равнины, получаем восьмичленный парадинамический комплекс: лесостепная Окско-Донская провинция – лесостепная Среднерусская – степная Донецко-Донская – степная Хопер-Медведицкая – степная Южно-Приволжская – лесостепная Приволжская – лесная Мещерская – лесная Приокская (Физико-географическое районирование СССР, 1968).

Совокупность простых и сложных парадинамических комплексов определенного типа местоположения, со сходной интенсивностью процессов взаимного обмена веществом и энергией, составляет парадинамический ряд. Можно говорить о водораздельном (рис. 1), склоновом, пойменном, равнинном, предгорном, горном и тому подобных парадинамических рядах.

Простые и сложные парадинамические комплексы, их ряды – понятия, раскрывающие структуру, а не таксономический ранг этих комплексов. Представляется вообще сомнительной возможность разработки для них особой таксономической системы, отличной от таковой для региональных и типологических комплексов. Таксономический ранг парадинамических комплексов хорошо определяется таксономическим рангом входящих в него ландшафтных единиц.

К комплексам топологического уровня относятся системы смежных взаимодействующих фаций, урочищ и местностей. При этом двучленную систему фаций можно считать элементарным парадинамическим комплексом. Склон оврага с обнажениями коренных пород вверху и обвально-осыпным шлейфом внизу, сочетание задернованного склона с днищем лога – примеры распространенных элементарных парадинамических комплексов. Укажем в этой связи, что В.М. Израилевым, А.И. Спиридоновым, Ю.Н. Цесельчуком (1963, стр. 16) уже давно в основу классификации овражно-балочных и долинных форм рельефа положен «взгляд на эрозионные формы как на парагенетическое сочетание донных и склоновых элементов».

Комплексами провинциального уровня являются взаимодействующие системы единиц физико-географического районирования – от района до страны и пояса включительно. К глобальному уровню относится система материк – океан. Проявления ее взаимодействия – большой круговорот воды, теплообмен, солевой обмен и многое другое. Выражением глобальных парадинамических взаимосвязей служат муссонные ландшафты побережий, а еще шире – ландшафтные секторы материков. К этому же глобальному уровню следует причислить и континентальные окраины в трактовке М.М. Ермолаева и В.Д. Дибнера.

Специфические особенности склонового ряда парадинамических комплексов. Подавляющая часть поверхности суши состоит из склонов различной крутизны. Ландшафтная дифференциация с четким обособлением четырех микрозон (А, В, С, Д) становится хорошо заметной на склонах крутизной в 2-3° и более [Мильков, 1974]. Именно на этих достаточно выраженных склонах и формируется особая система взаимодействующих ландшафтных комплексов, образующих склоновый ряд парадинамических комплексов. От других рядов его отличают: 1) высокая интенсивность межкомплексного взаимного обмена веществом и энергией; 2) преобладание одностороннего (сверху вниз) перемещения воды и минерального вещества, выступающего здесь в роли ведущего «системообразующего потока» [Ретеюм, 1971]. С помощью последнего в единое целое связываются такие разнородные ландшафтные комплексы, как ложбины стока на плакорном типе местности и конусы выноса на пойме (овражно-балочный комплекс), или, в другом случае, еще более отдаленные ландшафты: ледник на склоне горы, речная долина с тугаями, песчано-глинистая дельта реки, озеро. Подобные склоновые парагенетические ландшафтные системы давно уже привлекают внимание исследователей. Ю.П. Бяллович (1947) называет их синхорами, А.Ю. Ретеюм – геосинолами, или геокомплексами с односторонним системообразующим потоком вещества и энергии.

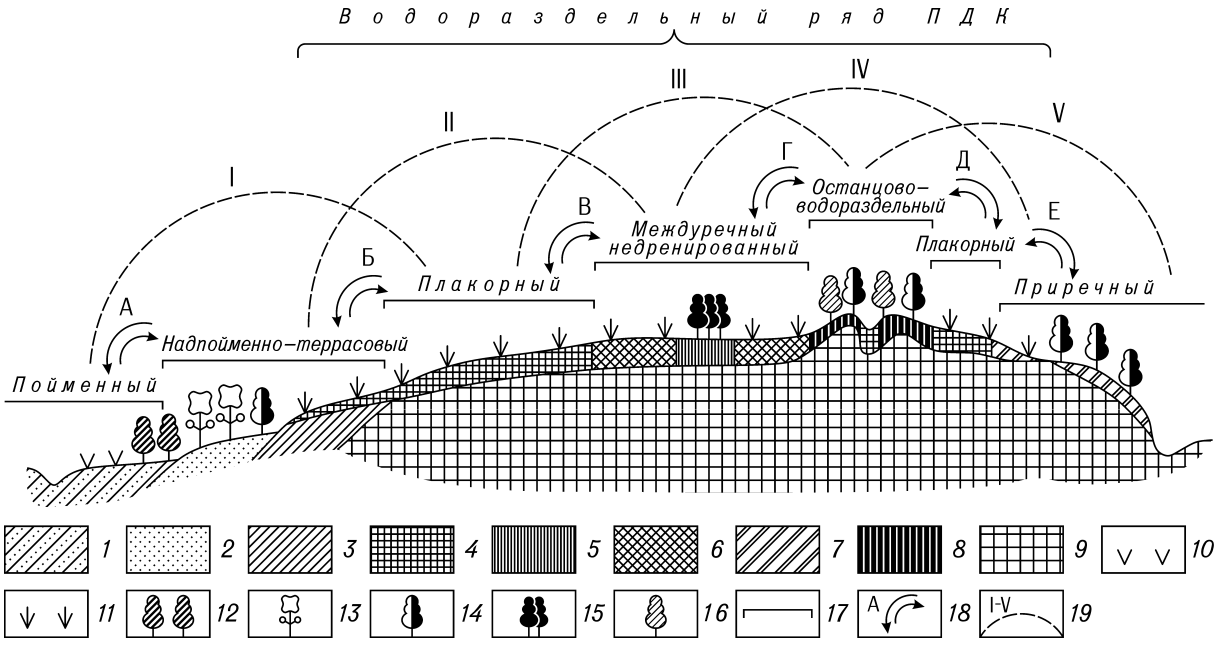


Рис. 1. Водораздельный ряд, простые и сложные парадинамические комплексы (ПДК) типов местности Среднерусской лесостепи.

Условные знаки: 1 – аллювий пойменной террасы; 2 – песчаный аллювий первой надпойменной террасы; 3 – супесчаный лёссовидный аллювий верхних надпойменных террас; 4 –типичные черноземы на делювиальных и лёссовидных суглинках; 5 – солодь; 6 –черноземно-луговые почвы на лёссовидных суглинках и глинистой морене; 7 – оподзоленные черноземы и темно-серые лесные почвы; 8 – смытые черноземы и серые лесные почвы крутых склонов; 9 – коренные породы; 10 – луговая растительность; 11 – культурная растительность; 12 – черная ольха; 13 – сосна; 14 – дуб; 15 – осина; 16 – береза; 17– тип местности; 18 – простой парадинамический комплекс; 19 – сложный парадинамический комплекс.

Характеристика склоновых парадинамических комплексов как геокомплексов с односторонним системообразующим потоком вещества и энергии нуждается в больших оговорках. Перемещение вещества и энергии наблюдается не только вниз по склону, но и вверх. Напомним в этой связи существование горно-долинных ветров и особенно ветров склонов, ночью опускающихся вниз по склону, а днем поднимающихся по нагретому склону вверх; перенос снега при завихрении воздушных струй от подножий склона к его верхним частям; микромиграции животных вверх по склону в необычно влажную погоду; перемещения насекомых, прошедших личиночную фазу развития в водоемах, и т.д. Наконец, склоновый односторонний системообразующий поток вещества и энергии в конечном итоге составляет лишь одно из звеньев единой цепи – общего круговорота в географической оболочке вещества и энергии. Лучшей иллюстрацией последнего служит увеличение количества атмосферных осадков на наветренном склоне возвышенностей и гор (до определенной высоты).

Парадинамические комплексы склонового ряда отличаются большим разнообразием. В зависимости от ведущего процесса, формирующего их, здесь различаются следующие типы парадинамических комплексов: 1) флювиальный, 2) обвально-осыпной, 3) оплывинно-оползневой, 4) аллювиально-делювиальный. К ним следует присоединить такие специфически горные типы, как ледниковый, лавинный и селевый, анализ которых на примере Приэльбрусья был недавно выполнен Ю.И. Кондратовой (1974). В большинстве своем перечисленные типы склонового ряда относятся к категории парагенетических комплексов.

Биологический эффект краевой контрастности. Среди многих других особенностей парадинамических комплексов крайне интересен биологический эффект краевой контрастности. Места сопряжения контрастных комплексов, входящих в парадинамическую систему, характеризуются высокой концентрацией органической жизни.

Эта экологическая закономерность, подмеченная Э.А. Макфедьеном (1965), получила у В.А. Радкевич и С.М. Степанова (1971) наименование «краевого эффекта биотопа». Приведем некоторые примеры биологического эффекта краевой контрастности.

В арктических ледовых морях, вообще небогатых проявлениями жизни, поражает исключительное богатство фито- и зоопланктона в непосредственной близости от кромки льдов, что в свою очередь привлекает сюда млекопитающих, рыб, птиц. Вспышка жизни у кромки льда – одно из проявлений активного обмена веществом и энергией двух контрастных сред: здесь происходит непрерывное обогащение морской воды питательными веществами за счет таяния загрязненного льда.

Богато развитым биостромом отличаются водно-береговые комплексы. Мелководные прибрежья морей и озер зарастают труднопроходимыми зарослями макрофитов; особенно сильное впечатление оставляют подводные луга и леса из бурых, зеленых и красных водорослей, заселенных массой разнообразных животных. Ч. Дарвин (1946) сравнивал их с материковыми лесами тропических стран. Еще богаче жизнью литоральные ландшафты, ежесуточно заливаемые во время приливов. Это про них говорил Л.А. Зенкевич (1951), что они представляют настоящую кормушку и для наземных, и для морских животных. На самом берегу большое впечатление производят многотысячные колонии птиц: птичьи базары – живое воплощение парадинамического единства береговой суши и моря.

В местах соприкосновения леса со степью (распаханным полем) наибольшая концентрация животного мира, особенно насекомых и птиц, приходится на опушку леса. По той же причине поразительно высока плотность животного населения в полезащитных лесных полосах и небольших островных лесах лесостепной и степной зон. Разнообразием и высокой продуктивностью отличаются биоценозы речных долин [Максимов, 1974], представляющих собой место «стыковки» контрастных урочищ.

Биологический эффект краевой контрастности следует учитывать при характеристике биоты ландшафтных комплексов. В известных нам работах по физико-географическому районированию растительность и животный мир описываются в целом по региональной единице, без анализа краевых зон, наиболее интересных в биогеографическом отношении.

Принцип контрастности в ландшафтоведении и смежных науках. Идея парадинамических комплексов, основывающаяся на принципе контрастности, не является совершенно новой в ландшафтоведении. Она вытекает уже из ранней характеристики географического ландшафта, принадлежащей Л.Г. Раменскому (1938, стр. 163): «Ландшафт состоит из разнородных, иногда резко разнородных образований (сухие гривы, болотные низины и пр.). Их объединяет общность происхождения, сопряженность, постоянное взаимодействие». Эти слова Л.Г. Раменского хотя и были известны ландшафтоведам, но не получили дальнейшего развития. Разнородные части ландшафта стали рассматриваться как автономные структурные (морфологические) единицы, взаимодействие между которыми признавалось, но не служило предметом исследования.

Лишь в самое последнее время принцип контрастности стал использоваться некоторыми исследователями при характеристике ландшафтных районов конкретных территорий [Ивашутина, Николаев, 1971]. К. Герц [Herz, 1974] одним из структурных принципов ландшафтной сферы называет принцип размещения, выражающийся в соседстве контрастных структур (горы – долины, лесной холм – озерно-болотная котловина).

Определенное развитие принцип контрастности и анализ парадинамических взаимосвязей получил в биогеоценологии. Ю.П. Бяллович (1973, стр. 39), рассматривая системы биогеоценозов, в качестве одного из принципов их выделения устанавливает «принцип контрастности биогеоценозов в системе».

Пожалуй, полнее и глубже, чем где-либо, принцип контрастности развит в учении о геохимии ландшафта. В геохимическом ландшафте в единое целое связываются самые разнородные местоположения: водораздел, склон, долина, водоем. «Геохимический ландшафт также можно определить как парагенетическую ассоциацию сопряженных элементарных ландшафтов, связанных между собой миграцией элементов» [Перельман, 1966, стр.

24]. Заслуживает внимания введенное А.И. Перельманом понятие геохимической контрастности ландшафта. Еще ближе к склоновому ряду парадинамических комплексов стоит ландшафтное геохимическое звено М.А. Глазовской – геохимически сопряженный ряд элементарных ландшафтов от повышенных мест рельефа к понижениям. По мнению М.А. Глазовской (1964, стр. 91), «ландшафтное звено следует рассматривать как определенный парагенетический ряд фаций».

Высоко оценивая успехи, достигнутые геохимией ландшафта в развитии принципа контрастности, следует не забывать при этом, что геохимический ландшафт не идентичен ландшафту географическому, а геохимические взаимосвязи – лишь один из многих видов взаимного обмена веществом и энергией в парадинамическом комплексе.

Заключение

Парадинамические системы образуют особую категорию ландшафтных комплексов, отличную от региональных и типологических единиц. В центре внимания их стоит изучение не внутренней структуры входящих в систему членов, а взаимодействие между этими членами. Отсюда вытекает большая роль парадинамических комплексов-систем в изучении динамики ландшафтов, применении количественных характеристик в комплексной физической географии. Понятие парадинамических комплексов устанавливает место и значение в структуре ландшафтной сферы таких природно-локальных комплексов, которые ранее не находили себе места в системе региональных и типологических единиц (овражно-балочный комплекс, долина реки, лавинный комплекс и др.).

Представляется бесспорным, что разработка любых хозяйственных рекомендаций должна основываться не только на свойствах данного ландшафтного комплекса, но и опираться на его внешние парадинамические взаимосвязи. Например, полезащитную лесную полосу можно с успехом выращивать, лишь изучив ее парадинамические взаимосвязи с прилегающими участками степи (поля). Жизнь и дальнейшую эволюцию озера невозможно познать без анализа парадинамических взаимосвязей водоема с окружающими ландшафтами. Анализ парадинамических взаимосвязей особую актуальность приобретает при изучении антропогенных ландшафтов и природно-технических систем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абатуров А.М. Примеры внутриландшафтных и межландшафтных связей, заслуживающие отражения в природоведческих экспозициях. – В сб.: «Жизнь Земли», N 6. М., Изд-во Москов. Ун-та, 1970.
2. Арманд Д.Л. Принципы физико-географического районирования. – Изв. АН СССР. Сер. геогр., 1952, N 1.
3. Бараба ш - Никифоров И.И. Бобр и выхухоль как компоненты водно-берегового комплекса. Воронеж, 1950.
4. Бяллович Ю.П. Метод фитомели
5. орации. – В сб.: Научный отчет Украинск. н.-и. ин-та агролесомелиорации и лесного хозяйства за 1945 г. Киев-Харьков, 1947.
6. Бяллович Ю.П. Системы биогеоценозов. – В сб. Проблемы биогеоценологии. М., «Наука», 1973.
7. Гвоздецкий Н.А. Проблемы физической географии. Ротапринт. М., 1973.
8. Глазовская М.А. Геохимические основы типологии и методики исследований природных ландшафтов. М., 1964.
9. Григорьев А.А. Проблема взаимообмена веществ и энергии в литосфере, гидросфере и атмосфере и ее значение в общей теории физической географии. – Изв. АН СССР. Сер. геогр., 1952, N 4.
10. Григорьев А.А. О взаимодействии и взаимообусловленности компонентов географической среды и о роли в них обмена веществ и энергии. – Изв. АН СССР. Сер. геогр., 1956, N 4.
11. Дарвин Ч. Путешествие натуралиста вокруг света на корабле «Бигль». М.-Л., 1946.
12. Ермолаев М.М., Дибнер В.Д. Континентальные окраины, использование и охрана их природных ресурсов. – В сб.: Человек и среда обитания. Л., 1974.
13. Зенкевич Л.А. Моря СССР, их фауна и флора. М., «Учпедгиз», 1956.
14. Ивашутина Л. Николаев В. А. Контрастность ландшафтной структуры и некоторые аспекты ее изучения. – Вестн. МГУ, сер. геогр., 1971, N 5.
15. Израилев В.М., Спиридонов А.И., Цесельчук Ю.Н. Классификация овражно-балочных и долинных форм центральных областей Европейской территории СССР. – Вестн. МГУ, сер. геогр., 1963, N 1.
16. Когай Н.А. Туранская физико-географическая провинция. Автореф. докт. дис. Ташкент, 1971.

17. К о з и н В . В . К вопросу о парагенетических ландшафтных комплексах. – Научн. зап. Воронежск. отд. Геогр. о-ва СССР. Воронеж, 1974.
18. К о н д р а т о в а Ю . И . Ландшафтная дифференциация высокогорья (на примере Приэльбрусья). Автореф. канд. дис. М., 1974.
19. Л а с т о ч к и н Д . А . Геоморфологическое и биологическое районирование равнинной реки на основе ее структурно-биологического единства. – Докл. АН СССР, 1943, т. 19, N 8.
20. Л е о н т ь е в О . К . Основы геоморфологии морских берегов. М., Изд-во МГУ, 1961.
21. М а к с и м о в А . А . Структура и динамика биоценоза речных долин. Новосибирск, «Наука», 1974.
22. М а к ф е д ь е н Э . Экология животных. М., «Прогресс», 1965.
23. М и л ь к о в Ф . Н . К вопросу о ландшафтной асимметрии Средне-Русской возвышенности. – Вестн. МГУ, сер. геогр., 1963, N 4.
24. М и л ь к о в Ф . Н . Парагенетические ландшафтные комплексы. – Научн. зап. Воронежск. отд. Геогр. о-ва СССР. Воронеж, 1966.
25. М и л ь к о в Ф . Н . Контрастность сред и ее геофизические следствия. – «Философия и естествознание», вып. 2. Воронеж, Изд-во Воронежск. ун-та, 1968.
26. М и л ь к о в Ф . Н . Склоновая микрозональность ландшафтов. – Научн. зап. Воронежск. отд. Геогр. о-ва СССР. Воронеж, 1974.
27. Н и к о л а е в В . А . Ландшафты Кокчетавской возвышенности. – Вестн. МГУ, сер. геогр., 1964, N 6.
28. Основы лесной биогеоценологии. Под редакцией В.Н. Сукачева и Н.В. Дылиса. М., «Наука», 1964.
29. П е р е л ь м а н А . И . Геохимия ландшафта. М., «Высшая школа», 1966.
30. П р е о б р а ж е н с к и й В . С . Новые вехи советской физической географии. – Природа, 1967, N 8.
31. Р а д к е в и ч В . А . , С т е п а н о в С . М . Краевой эффект биотипа и значение его в распределении некоторых насекомых. – Ж. общ. биол., 1971, т. XXXII, N 4.
32. Р а м е н с к и й Л . Г . Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель. М., Сельхозгиз, 1938.
33. Р е т е ю м А . Ю . О геокомплексах с односторонним системообразующим потоком вещества и энергии. – Изв. АН СССР. Сер. геогр., 1971, N 5.
34. Р е т е ю м А . Ю . О парагенетических ландшафтных комплексах. – Изв. Всес. геогр. о-ва, 1972, вып. 1.
35. Физико-географическое районирование СССР. Характеристика региональных единиц. М., Изд-во Москов. Ун-та, 1968.
36. Х р о м ы х В . С . К вопросу о парагенетических ландшафтных комплексах. – Геогр. сб. Томского ун-та. Томск, 1973.
37. Я у н п у т н и н ь А . И . К вопросу о географическом районировании. – Изв. Всес. геогр. о-ва, 1946, N 1.
38. H e r z K a r l . Strukturprinzipien der Landschaftssphare. – Geogr. Ber., 1974, т. XIX, N 71.

БАССЕЙН РЕКИ КАК ПАРАДИНАМИЧЕСКАЯ ЛАНДШАФТНАЯ СИСТЕМА И ВОПРОСЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ*

* * *

В том, что бассейн реки представляет собой природный комплекс, сейчас вряд ли кто сомневается, однако остается неясным, какой это комплекс.

Из истории вопроса. О бассейнах рек как природных целостных образованиях сказано много. Р. Хортон [1] и А.А. Вирский [2, 3] обосновывают представление о бассейне реки как об эрозионном комплексе. По А.А. Вирскому, каждый эрозионный комплекс обладает «морфологической» закономерностью – определенным соотношением площади водосбора, длины склонов и глубины вреза. И.А. Титов [4] считает бассейн реки георастительной системой, А.М. Смирнов [5], отрицая ландшафты, видит в бассейнах рек единственные подлинные географические образования внутри зон, Л.М. Корытный [6] и С.Я. Сергин [7] выявляют особенности речных бассейнов как географических систем (геосистем), справедливо подчеркивая их большое значение для целей природопользования.

Периодически появляются предложения использовать бассейны рек как основу для физико-географического районирования. По настоящему вопросу известно давнее замечание В. П. Семенова-Тян-Шанского: «Рассмотрение равнины по речным бассейнам можно уподобить тому, как поступают хироманты, характеризуя человека и его судьбу по морщинам его кожи» [8, с. 2]. Позже отношение бассейнов рек к проблеме физико-географического районирования анализировалось нами [9]. При этом был сделан вывод, что совпадение бассейнов рек с единицами районирования наблюдается только на уровне физико-географических районов, да и то не во всех случаях.

Региональная неоднородность и парадинамические взаимосвязи в бассейне реки. Стремление представить бассейн реки в качестве природного комплекса и вывести для него общие закономерности наталкивается на существенное препятствие – его региональную неоднородность. По этой причине все авторы вынуждены делать оговорку о применимости своих выводов только к бассейнам малых и средних рек. Р. Хортон пишет: «К развитию бассейнов больших рек, таких как Миссисипи, Амазонка и Нил, необходим индивидуальный подход» [1, с. 149]. А.А. Вирский утверждает, что «эрозионные комплексы существуют в границах бассейнов средних и малых рек, балочных и овражных систем» [3, с. 473]. Л.В. Зорин [10], как сторонник природно-ресурсного районирования территории по бассейнам рек, предлагает ограничиваться выделением так называемых зонированных бассейнов, не выходящих за границы одного биоклиматического пояса.

* *Опубликовано в журнале География и природные ресурсы. 1981. N4. С. 11-18*

Даже большинство гидрологов отказались от районирования по бассейнам рек. П.С. Кузин и В.И. Бабкин приходят к заключению, что «водосборы рек представляют собой те пространства, на которых происходит зарождение и формирование стока. Но, несмотря на это, при разработке гидрологического районирования, равно как и при других географических обобщениях элементов режима, необходимо абстрагироваться от границ водосборов, как это делается, в частности, и при построении карт среднего многолетнего стока» [11, с.136]. Есть и другое мнение: «чтобы речные бассейны полностью укладывались в пределах районов и не рассекались ими на части» [12, с. 7], но оно касается выделения не гидрологических, а гидрографических районов.

Региональная неоднородность бассейна реки проявляется в принадлежности его территории к различным единицам физико-географического районирования. Чем крупнее бассейн, тем сложнее его региональная структура. По размерам бассейны рек делятся на крупные, средние и малые. К р у п н ы е относятся к различным физико-географическим поясам и странам. Так, бассейн Оби располагается в двух поясах – умеренном и субарктическом и пяти странах – Западно-Сибирской равнины, Урала, Тургая и Центрального Казахстана, гор Южной Сибири и Среднеазиатской горной страны [13]. С р е д н и е б а с с е й н ы рек размещаются обычно в пределах одной физико-географической страны; они могут быть внутризональными (Северная Двина) и межзональными (Днепр, Дон), но всегда – м н о г о п р о в и н ц и а л ь н ы м и . Если принять за основу провинциальное расчленение, принятое в коллективной монографии «Физико-географическое районирование СССР» [13], то бассейн Северной Двины слагается из 5, Дона – из 9 и Днепра – из 11 физико-географических провинций. М а л ы е б а с с е й н ы – чаще всего внутрипровинциальные, реже они включают пограничные зоны смежных провинций.

Региональные комплексы автономны и независимы от бассейна, но сам бассейн – его конфигурация, особенности климата, почв, растительности, режим реки – определяется входящими в него региональными комплексами. Поэтому районирование бассейна, если не считать прикладных видов, сводится к уточнению имеющейся сетки комплексного физико-географического районирования и ее «привязке» к границам бассейна. В этой связи, так называемые зонированные бассейны, выделять которые предложил Л.В. Зорин [10], есть не что иное, как отрезки бассейна реки в границах высшей единицы физико-географического районирования – пояса. В такой же мере правомерно говорить об отрезках бассейна в рамках других единиц физико-географического районирования – страны, провинции, района.

Безотносительно к бассейну реки входящие в него и смежные региональные комплексы находятся в сложном взаимодействии, образуя п а р а д и н а м и ч е с к у ю с и с т е м у [14]. Между смежными региональными комплексами происходит активный обмен веществом и энергией: снос и аккумуляция минерального вещества, перенос тепла и влаги из комплекса в комплекс, перераспределение биомассы (миграции животных) и пр. В отличие от других парадинамических ландшафтных систем, региональные комплексы, входящие в бассейн реки, составляют у п о р я д о ч е н н у ю с и с т е м у . Ее специфика, упорядоченность выражаются в преобладающей направленности жидкого и твердого стока вниз по течению реки.

Упорядоченность – свойство внутренних парадинамических взаимосвязей в бассейне реки; помимо них существуют внешние парадинамические взаимосвязи, отражающие обмен веществом и энергией данного бассейна реки со смежными бассейнами или бессточными областями.

Т и п о л о г и ч е с к а я н е о д н о р о д н о с т ь . Б а с с е й н р е к и к а к п а р а г е н е т и ч е с к а я с и с т е м а . Региональная неоднородность в бассейне реки дополняется типологической. Она обусловлена закономерной сменой ландшафтных комплексов от внешней водораздельной границы бассейна к его наиболее активной зоне – руслу реки. Располагающиеся здесь комплексы связаны общностью происхождения – заложением реки, формированием ее долины и бассейна – и образуют бассейновую п а р а г е н е т и ч е с к у ю с и с т е м у , разновидность парадинамической.

Бассейновая парагенетическая система состоит из двух подсистем: долинноречной и водораздельной. Особенности первой из них – долинноречной ландшафтной подсистемы – уже охарактеризованы в литературе [15]. Долинноречная подсистема складывается из крайне разнородных структурных частей: русла реки, поймы, надпойменных террас, коренных склонов. Соответственно здесь развиты различные виды и варианты трех основных типов местности – пойменного, надпойменно-террасового и склонового. О единстве этой подсистемы обычно забывают и часто расчленяют ее, относя правобережье и левобережье реки к разным региональным единицам (зональным областям, провинциям, районам). Парагенетическое единство подсистемы наглядно выражается в сопряженном изменении ширины и глубины русла реки и скорости течения воды в нем; ширины, высоты над урезом воды и литологического состава поймы и надпойменных террас; высоты и крутизны коренных склонов долины на ее узких и расширенных участках.

Долинам рек одинаково свойственны поперечные и продольные парагенетические взаимосвязи с преобладающей тенденцией к переносу вещества и энергии сверху вниз – от коренных склонов к руслу реки, от истоков к устью. Именно поэтому река – ее режим, состав и пойменный аллювий – предстают носителями почти исчерпывающей информации о географических условиях бассейна в целом. Естественно, самым тонким индикатором природных условий бассейна служат речные воды. И хотя «на одном и том же участке русла состав растворенных веществ меняется в течение суток, в течение года и по многолетним периодам» [16, с. 82], каждая река имеет своеобразный состав воды. Так, воды Чусовой с повышенным содержанием сульфата кальция перестают отличаться от камских только на расстоянии 40 км от устья.

Разнородность структурных частей долинноречной подсистемы предопределяет исключительное разнообразие ее ландшафтных комплексов, их контрастность и как следствие – высокую напряженность между ними взаимообмена веществом и энергией, сопровождающуюся повышенной биологической продуктивностью. В этом отношении особенно выделяется пойма, где урожайность лугов, бонитет лесов и рыбность озер выше, чем на водоразделах. Вместе с тем в долинах чаще, чем на водоразделах, можно встретить песчаные пустоши, овражные бедленды и обнаженные денудацией крутые склоны.

Долины рек – древнейшие зоны наибольшей концентрации крупных и мелких населенных пунктов. Закономерность эта общеизвестна. Однако высокая хозяйственная освоенность и урбанизация не мешают сохранению здесь урочищ с почти не затронутой человеком девственной растительностью и консервации редких реликтовых видов. В Черноземном Центре, например, водоразделы почти сплошь распаханы и практически лишены естественной растительности, в долинах же рек сохранились сосновые боры на песках надпойменных террас, нагорные дубравы и березняки, черноольховые топи и дубравы на поймах, сфагновые болотца с клюквой, горные меловые боры, озера-старицы с реликтовыми видами *(Trapa natans L., Aldrovanda vesiculosa L., Salvinia natans All.)*, урочища с редчайшей растительностью «сниженных Альп» и иссопников.

Водораздельную подсистему, хотя она и служит прямым продолжением долинноречной, целесообразно обособить как из-за более древнего возраста, так и из-за своеобразия современной структуры. Формирование этой подсистемы связано с начальной стадией развития эрозионного рельефа, особенности которой определяются первичным наклоном топографической поверхности. В простейшем случае водораздельная подсистема состоит из центральной зоны и боковых зон междуречий по терминологии В.Н. Сементовского [17]. Наиболее плоские водораздельные участки Р. Хортон [1] называет поясом отсутствия эрозии, а А.А. Вирский [2] – полосой невыявляющейся эрозии. Известно также более дробное геоморфологическое деление водоразделов: 1) центральный водораздел; 2) приводораздельный склон, характеризующийся незначительными уклонами (1-2°); 3) придолинный склон с уклонами до 10° [18].

В среднерусской лесостепи, в выделяемом геоморфологами поясе отсутствия эрозии развит междуречный недренированный тип местности, характери-

зующийся близким залеганием грунтовых вод, наличием лугово-черноземных почв и осиновых кустов по западинам (степным блюдцам). На очень пологих приводораздельных склонах (до 2-3°) со слабо выраженными ложбинами стока сформирован плакорный тип местности, черноземные почвы и степной травостой (в девственном состоянии) которого наиболее полно отражают зональные черты ландшафта. Более крутой придолинный склон водораздела соответствует склоновому типу местности со смытыми почвами и байрачными лесками по вершинам балок.

Ландшафтная структура водоразделов (сочетание типов местности и составляющих их урочищ) в каждом регионе различна. Так, на территории Приволжской лесостепи распространен останцово-водораздельный тип местности, отсутствующий на Окско-Донской равнине; на Общем Сырте в Оренбургской области – сыртово-плакорный, сыртово-холмистый, сыртово-увалистый типы [19], неизвестные в среднерусской лесостепи.

В районах со зрелым эрозионным рельефом междуречья, как и речные долины, асимметричны. Чаще наблюдается согласная асимметрия (согласованная, по Ю.В. Бабанову [20]), когда крутой склон междуречья переходит в крутой склон долины, а противоположный пологий склон междуречья незаметно сливается с выположенным склоном долины. В этом случае расчленение единого склона на водораздельный и долинный отрезки вызывает серьезные затруднения. При несогласной асимметрии, когда сопряжены склоны различной крутизны, граница между водораздельной и долинноречной подсистемами устанавливается легко.

Во взаимодействии водоразделов и речных долин более активной подсистемой выступает водораздельная. Долины – места аккумуляции и транспортировки жидкого и твердого стока, разгрузки грунтовых вод. При этом большое значение приобретают относительная высота, объем, «мощность» [21], геологическое строение и морфология водоразделов. Степень развития на водоразделах междуречного недренированного и плакорного типов местности, обеспечивающих пополнение грунтовых вод за счет атмосферных осадков, определяет соотношение поверхностного и подземного стока. Плосковершинные водоразделы, где широко развиты междуречный недренированный и плакорный типы местности, способствующие переводу поверхностного стока в подземный, более нейтральны по отношению к долинам, чем водоразделы другой морфологии.

Однако и долины рек не всегда играют пассивную роль по отношению к водоразделам. Подмываемые рекой крутые долинные склоны активизируют осыпи и оползни на прилегающих водораздельных склонах. При глубоком врезе речных долин наблюдается явление «расседания междуречий», которое, как выясняется сейчас, «пользуется широким распространением в самых разнообразных геологических условиях» [22, с. 78].

Очень выразительны в парагенетической системе речная долина – водораздел трофические взаимосвязи. Суточные и сезонные перемещения млекопитающих, птиц и насекомых с водоразделов на поймы рек и обратно в поисках корма и воды свойственны многим видам.

Склоновая ландшафтная микрозональность в бассейне реки. Достаточно выраженным склонам, занимающим большую часть площади бассейна реки, присуща ландшафтная микрозональность, изучаемая в последние годы коллективом географов Воронежского университета [23-25]. В результате проведения полевых работ доказано существование на выпукло-вогнутых склонах четырех микрозон: А – приводораздельной – обычно распаханной, с почвами и растительностью, близкими к зональным; В – прибровочной (верхнесклоновой) – выпуклой формы, со смытыми почвами и разреженной малопродуктивной растительностью; С – среднесклоновой – менее крутой, с лучше развитыми почвами и растительностью; Д – нижнесклоновой (подножия) – с делювиальным покровом, нередко избыточно увлажненной.

Микрозоны А, В, С, Д образуют единый склоновый парагенетический ряд фаций, а при крупных размерах склонов – урочищ. Микрозоны отличаются друг от друга не только характером почв, растительности, но и всеми другими компонентами ландшафта. Для целей практики (размещения посевов и садов, пасек, населенных пунктов и др.) особое значение приобретают климатические особенности, в частности повышенная морозобойность микрозон С и Д.

Конкретные проявления склоновой микрозональности – ее типы и виды – очень разнообразны и зависят от зонально-провинциальной принадлежности территории, геологического строения и морфологии склонов, но самые общие черты, свойственные микрозоне, определяемые ее местоположением на склоне, сохраняются во всех географических регионах.

В случае согласной долинно-междуречной асимметрии и при отсутствии уступов надпойменных террас наблюдается одноступенчатая микрозональность, при которой микрозоны А, В, С, Д связывают водораздельную окраину бассейна реки с поймой или даже руслом. Ей противостоит многоступенчатая микрозональность, объединяющая ряд обособленных склонов с набором микрозон. В развитых долинах с несогласной асимметрией ступенями склоновой микрозональности служат уступы надпойменных террас, коренные склоны долин, склоны водоразделов, которые сами могут быть представлены не одной, а несколькими ступенями.

Парадинамические взаимосвязи в бассейне реки и вопросы природопользования[43]. Географические аспекты природопользования в бассейне реки освещались в литературе неоднократно, но выступления по этому поводу носят или слишком общий характер [26], или касаются малых бассейнов [27]. В первом случае затушевывается неоднородность бассейнов рек, во втором – выдвинутые рекомендации и выводы невозможно распространить на средние и крупные бассейны. Отметим те особенности природопользования в бассейне реки, которые обусловлены его свойствами как парадинамической ландшафтной системы.

1. Река и пойма – структурные части речного бассейна с продольными парагенетическими взаимосвязями. Река и пойма наиболее чувствительны к деятельности человека в бассейне реки и наиболее ранимы в случае непродуманного природопользования. Специфика пойменного природопользования заключается в том, что каждая конкретная местность или урочище здесь в сильнейшей степени зависит от смежных вышележащих (по течению реки) комплексов и одновременно в такой же мере воздействует на нижележащие. Важное значение приобретает предупреждение возможного загрязнения речных вод промышленными и бытовыми отходами, борьба с заилением поймы продуктами почвенной эрозии на водоразделах, загромождением ее овражными конусами выноса. Едва ли можно избежать частичной распашки пойм, особенно в пригородных зонах, но она требует большой осторожности в выборе участков, чтобы не вызвать смыва почв в половодье.

2. Крутые долинноречные и водораздельные склоны с поперечными парагенетическими взаимосвязями. Это места активной естественной и антропогенной эрозии почв, поэтому хозяйственное использование их сопровождается внедрением противоэрозионных мероприятий – облесением и залужением склонов, освоением специальных севооборотов. Разработанная А.С. Козменко [27] система противоэрозионных мероприятий на водосборе основывается на поперечной парагенетической взаимосвязи выделенных им гидрографического, присетевого и приводораздельного фондов. Огромное значение имеет сохранение существующих нагорных лесов, выполняющих и противоэрозионную, и водоохранную роль.

Расчлененные крутые склоны долин в сочетании со спокойными пойменными далями и несущей воды рекой заключают в себе богатейшие духовные [29] п вдохновляющие [30] ресурсы природы. Эти ресурсы, не поддающиеся количественной оценке, дополняют и одновременно усиливают рекреационное значение речных долин.

3. Надпойменно-террасовый тип местности с ослабленными поперечными парагенетическими взаимосвязями. Пояс плоских надпойменных террас служит своего рода тормозом в обмене веществом и энергией между водоразделом и поймой реки. Террасы удобны для размещения населенных пунктов

---

[43] С ландшафтной точки зрения природопользование – деятельность человека и ее последствия в природных комплексах различного типа и ранга. Данное определение природопользования по своей широте близко к тому, что вкладывает в этот термин Ю.П. Михайлов [28].

и широко используются как полевые угодья. Вместе с тем значительные площади террас, особенно нижних, сложены с поверхности песками. В естественном состоянии песчаные («боровые») террасы от лесотундры на севере до степей включительно на юге были покрыты сосновыми борами. В настоящее время они сопутствуют поймам рек лишь в зоне тайги, а южнее встречаются лишь в виде редких изолированных массивов. Всемерное облесение боровых террас – лучший способ и мелиорации (борьба с развеванием), и хозяйственного использования песчаных земель. Пастьба скота и распашка возможны в строго ограниченных размерах только на супесчаных почвах. В.А. Дубянский [31], изучавший песчаные террасы лесостепного и степного Придонья, считал целесообразным организацию в каждом песчаном массиве единого «песчаного сельскохозяйственного комбината».

4. Региональные единицы с парадинамическими взаимосвязями. В одном и том же бассейне реки, но в разных региональных единицах вопросы природопользования решаются неодинаково. Очень велики различия в природопользовании между разными физико-географическими зонами. Так, если в таежной зоне бассейна Волги актуально осушение пойменных и водораздельных ландшафтов, то в лесостепной и степной зонах этого бассейна проблема осушения снимается, а взамен выдвигается проблема орошения. В возвышенных и низменных провинциях лесостепной зоны бассейнов Волги, Дона, Днепра наблюдаются существенные различия в мерах по ослаблению почвенной эрозии, в размерах оптимальной облесённости, размещении полезащитных лесных полос и пр.

Заключение

Характеризуя бассейн реки как упорядоченную парадинамическую систему, мы в качестве примера ссылались чаще всего на более изученные бассейны рек лесостепного и степного юга Русской равнины. Однако намечаемые здесь закономерности с небольшими коррективами можно распространить и на бассейны рек вообще. Учет парадинамических взаимосвязей в бассейнах рек – необходимое условие не только современного природопользования, но и прогноза его в связи с широко проводимым в нашей стране строительством водохранилищ. Анализ литературы [32-34] показывает, что эти парадинамические взаимосвязи при проектировании водохранилищ учитываются не всегда и не в такой степени, как они этого заслуживают.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хортон Р. Эрозионное развитие рек и водосборных бассейнов /Перев. с англ. М.: Изд-во иностр. лит., 1948. 158 с.
2. Вирский А.А. Как понимают эрозионный процесс американские геоморфологи и как он протекает в действительности. – Изв. Воронежского пед. ин-та, Воронеж, 1948, т. 10, вып. 2, с. 57-87.
3. Вирский А.А. Эрозионный комплекс и его развитие. – Изв. ВГО, 1960, т. 92, вып. 6, с. 473-481.
4. Титов И.А. Взаимодействие растительных сообществ и условий среды. М.: Советская наука, 1952. 470 с.
5. Смирнов А.М. Об ошибочных взглядах в теоретических вопросах географии. – Изв. ВГО, 1951, т. 83, вып. 3, с. 300-307.
6. Корытный Л.М. Речной бассейн как геосистема. – Докл. Ин-та географии Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск, 1974, вып. 42, с. 33-38.
7. Сергин С.Я. Бассейновый принцип географического прогнозирования и природопользования. – В кн.: Географические исследования для целей социалистического природопользования. (Тезисы докладов второй секции VII съезда Географического, общества СССР). Л., 1980, с. 30-33.
8. Семенов-Тян-Шанский В.П. Типы местности Европейской России и Кавказа. – Зап. Русского геогр. о-ва по общей географии. Пг., 1915. 114 с.
9. Мильков Ф.Н. Физико-географический район и его содержание. М.: Географгиз, 1956. 221 с.
10. Зорин Л.В. Зонированные бассейны – основа природно-ресурсного районирования. – В кн.: История развития речных долин и проблемы мелиорации земель. Европейская часть СССР. Новосибирск, 1979, с. 19-25.
11. Кузии П.С., Бабкин В.И. Географические закономерности гидрологического режима рек. Л.: Гидрометеоиздат, 1979. 200 с.
12. Давыдов Л.К. Гидрография СССР. Ч. 2. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1955. 600 с.
13. Физико-географическое районирование СССР. Характеристика региональных единиц. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1968. 575 с.

14. Мильков Ф.Н. Принцип контрастности в ландшафтной географии. – Изв. АН СССР. Сер. геогр., 1977, N 6, с. 93-101.
15. Мильков Ф.Н. Долинноречные ландшафтные системы. – Изв. ВГО, 1978, т. 110, N 4, с. 289-296.
16. Максимович Г.А. Химическая география вод суши. М.: Географгиз, 1955. 328 с.
17. Сементовскнй В.Н. Закономерности морфологии платформенного рельефа. Изд. Казанск. ун-та, 1963. 170 с.
18. Ежов И.Н. Геоморфологические наблюдения на Калачской возвышенности. – Труды Воронежского ун-та, Воронеж, 1951, т. 24, с. 123-132.
19. Чибилев А.А. Ландшафты Общего Сырта и вопросы их мелиорации. Автореф. канд. дис. Ташкент, 1979. 20 с.
20. Бабанов Ю.В. Асимметрия рельефа: причины и следствия. Казань, 1979. 96 с.
21. Аполлов Б.А. Учение о реках. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1951. 522 с.
22. Ананьев Г.С., Ананьева Э.Г., Монахов В.Ф., Пахомов А.Ю. Явления расседания междуречий в северо-западном Приохотье. – Вестн. Моск. ун-та; Сер. V. Геогр., 1980, N 2, с. 75-80.
23. Склоновая микрозональность ландшафтов. Изд. Воронеж, ун-та, 1974. 114 с.
24. Мильков Ф.Н. Склоновая микрозональность ландшафтов. – Науч. зап. Воронеж, отдела ГО СССР, Воронеж, 1974, с. 3-9.
25. Бережной А.В. Склоновая микрозональность ландшафтов центральных черноземных областей. Автореф. канд. дис. Л., 1979. 13 с.
26. Ретеюм А.Ю. Деятельность человека в организованной среде. – В кн.: Природные ресурсы и окружающая среда. Достижения и перспективы. М., 1978, вып. 2, с. 33-43.
27. Козменко А.С. Борьба с эрозией почвы. 2-е изд. М.: Сельхозгиз, 1957. 207 с.
28. Михайлов Ю.П. Географические грани процесса природопользования. – География и природные ресурсы, 1980, N 3, с. 159-164.
29. Арманд Д.Л. Нам и внукам. 2-е изд. М.: Мысль, 1966.
30. Полян П.М. География и вдохновляющие ресурсы природы. – Природа, 1978. N 3, с. 51-63.
31. Дубянский В.А. Пески Среднего Дона. М.: Сельхозгиз, 1949. 232 с.
32. Дьяконов К.Н. Ландшафтные исследования в районах влияния водохранилищ. – Изв. АН СССР. Сер. геогр., 1965, N 5, с. 50-54.
33. Михайлов Н.И., Николаев В.А., Тимашев И.Е. и др. Возможные изменения природных комплексов Западной Сибири и Казахстана при переброске части стока сибирских рек. – Изв. АН СССР. Сер. геогр., 1977, N 6, с. 5-12.
34. Природа Срединного региона (в связи с проблемой переброски речного стока). М.: Изд-во Моск. ун-та, 1980. 278 с.

СВОБОДНЫЕ ПОЛЯ И ПРОБЛЕМА ДИНАМИКИ В ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ*

* * *

Определение свободного поля

Поле – слово с широким смысловым значением. В. Даль приводит до 10 его толкований. Свое содержание в понятие поля вкладывают математики и физики. Геоботаники обосновывают существование фитогенного поля [19]. Недавно введено понятие географического поля [1, 2, 8], но однозначного определения его в литературе нет. С точки зрения автора, географическое поле есть динамический ареал, область активного воздействия изучаемого объекта (у ландшафтоведов – комплекса) на окружающую среду.

В целом для наземных ландшафтов с развитым биостромом характерны хорошо сформировавшиеся комплексы, находящиеся в замедленной (эволюционной) фазе развития. Им свойственны закрытые, или стабильные, географические поля. Устойчивость давно сложившихся полей взаимодействия – необходимое условие функционирования таких комплексов. Наряду с этим повсеместно есть участки, где комплексы находятся в стадии первичного становления или же обладают сильно нарушенной структурой, с открытыми мобильными географическими полями. Такие участки с незакрепленными ландшафтными взаимосвязями и открытыми географическими полями, представляющие благоприятную среду для растекания живого вещества [5], можно рассматривать в качестве свободных полей. Сам термин «свободное поле» уже предлагался ранее [14], но не получил распространения; как видим, по своему содержанию он не идентичен понятию географического поля, хотя и взаимосвязан с ним.

По степени «открытости» свободные поля могут быть первичными в случае появления новой литогенной основы, и нарушенными, когда изменению подвергся один биостром комплекса.

Генетические типы свободных полей

Вулканогенные поля – лавовые покровы, отложения тефры (пепла и других вулканических выбросов) и грязевых потоков, места обрушения палящих лавин. Это хотя и локально распространенные, но часто крупные по своим размерам свободные поля, роль которых была значительней в геологическом прошлом. При извержении вулкана Лаки в Исландии в 1783 г. лавой была покрыта площадь в 560 км^2. Грязевые потоки во время извержения вулкана Келуд на Яве в 1919 г. уничтожили около 200 км^2 возделанных земель. Взрывом вулкана Кракатау в 1883 г. было выброшено около 16 км^3 пепла и пемзы; слой пепла «значительной толщины» покрыл тогда площадь более 750 тыс. км^2 [3]. Во время извержения вулкана Шевелуч на Камчатке в 1964 г. только отложениями направленного взрыва была покрыта

* *Опубликовано в Вестнике Московского университета. Серия 5. География. 1981. N6. С. 41-46*

площадь около 98 км^2, причем на 45 км^2 погибли леса, погребенные под 20-метровой толщей; еще на площади 90 км^2 лес погиб из-за повреждений крупными обломками пемзы [6].

Длительность перехода свободных вулканогенных полей в закрытые, стабильные, зависит от многих факторов. На лавовых покровах он более растянут, чем на полях, сложенных вулканическим пеплом, во влажных и теплых странах – короче, чем в сухих и холодных. Остатки вулкана Кракатау уже через 37 лет после взрыва были почти сплошь покрыты густым лесом. В то же время окрестности вулкана Ксудач на Камчатке и через 40 лет после сильного извержения 1907 г. оставались безжизненной пустыней. Для восстановления на лавовых потоках коренных (климаксовых) типов леса требуется по Камчатке 800-1200 лет, в Японии – 500-700 и, возможно, 1000 лет [12].

Эрозионные поля борозд и оврагов, подмываемых обрывов речных долин. О распространенности эрозионных полей можно судить по количеству оврагов. Число их, по подсчетам Б. Ф. Косова, только в южной половине Русской равнины достигает 2 млн. Места эрозионных полей известны под названием дурных земель. В большинстве случаев крутые склоны голых эрозионных полей вскоре после своего возникновения выполаживаются и закрепляются растительностью.

Денудационные поля – водораздельные склоны, характеризующиеся смытыми почвами, аллювиальными отложениями, близким к поверхности залеганием коренных пород[44]. Ведущую роль в формировании денудационных полей играет плоскостной смыв, отчасти – дефляция. Денудационные поля распространены на возвышенностях равнин и особенно широко – в горных странах.

Абразионные поля береговых обрывов (клифов) и пляжей по берегам морей, крупных озер и водохранилищ. Общая протяженность на Земле морских абразионных берегов с активным размывом около 40 тыс. км [11]. Высота обрывов колеблется в широких пределах – от нескольких метров до сотен метров. Необычайной высоты – 700-1000 м – достигает береговой обрыв-клиф на тихоокеанском побережье Чили [17].

Эоловые поля связаны с деятельностью ветра: выдуванием (дефляцией), перевеиванием и навеиванием. К ним относятся некоторые виды каменистых и щебнистых пустынь (дефляционные поля), пески в различной стадии развеивания и закрепления, скопления эоловой пыли разного генезиса. В земледельческих зонах эоловые поля обычно связаны с выдуванием верхнего пахотного слоя. На западе США пыльные бури уносят ежегодно около 250 млн. т. почвы. В степной и лесостепной зонах СССР весной 1960 г. они захватили территорию от Ставрополя до Молдавии, вызвав гибель озимых посевов от выдувания в одних местах и отложения мелкозема в других. По подсчетам Л.Г. Бондарева, глобальный эоловый вынос с поверхности суши составляет 1886-7176 млн. т/год.

Нивально-гляциальные поля – стенки каров (цирков); отдельные участки снежников, главным образом летних снежников и снежников-перелетков, по классификации Н.А. Солнцева [19, с. 21]; молодые ледниковые морены. На Большом Кавказе разновозрастные морены различаются по характеру растительности – от голых полей на современных моренах до леса на более древних.

Сравнительно редкими, но с географической точки зрения интересными нивальными полями являются наледные галечники в Якутии.

Центральная часть наледи, по сообщению В.А. Шелудяковой [21, с. 97], обычно лишена растительности и представляет площадь с голой, хорошо окатанной галькой. В крупнейших многолетних наледях площадь оголенных галечников измеряется квадратными километрами.

Лавинные поля – обнаженные склоны лавинных лотков, конусы выноса лавин и лавинные бугры. На залесённых хвойным лесом склонах гор наличие полос лиственного леса указывает на места прохождения лавин. Если лавины повторяются редко, то лавиноопасные места могут выделяться до возрасту древостоя.

Водно-аккумулятивные поля – приморские низменные равнины, освобождающиеся от вод при регрессиях моря, внешние участки нарастающих речных дельт,

[44] *Термин денудация имеет различные толкования. Здесь имеется в виду одно из его узких толкований.*

отложения селевых потоков, овражно-балочные конусы выноса, делювиальные шлейфы у подножия склонов.

Особую разновидность водно-аккумулятивных полей составляют приморские низменности, подверженные воздействию ураганных волн, или цунами. Ураганные волны прорываются на десятки километров вглубь низменной суши, оставляя после себя толщи мертвого морского ила. О размерах этих свободных полей можно судить по урагану Донна, затопившему в 1960 г. все атлантическое побережье США от Флориды до Новой Англии; ширина зоны затопления достигла 80-100 км.

К р и о г е н н ы е п о л я – морозобойные трещины, бугры пучения, термокарстовые провалы, курумы на склонах гор, солифлюкционные оплывины. Типичный пример криогенных полей – молодые (свежие) байджерахи, широко распространенные в тундрах Сибири. Заросшие растительностью бугры, потерявшие свойства свободных полей, известны под названием «затухающих» байджерахов.

К а р с т о в ы е п о л я – стенки свежих провальных воронок, колодцев, понор, обнаженных склонов останцовых холмов тропического карста, массивы так называемого голого карста с обширными карровыми полями. Значительную площадь свободные поля голого карста занимают в странах Средиземья; в СССР они известны на вершинных плато крымских Яйл, в горах Средней Азии.

О п о л з н е в ы е п о л я – сравнительно небольших размеров трещины разрыва, стенки отрыва оползней, оплывины.

С е й с м и ч е с к и е п о л я – трещины и обнаженные уступы сбросов, образующиеся при разрушительных землетрясениях. Так, образовавшийся во время Гоби-Алтайского землетрясения (1957) уступ протянулся более чем на 500 км, ширина зияющих трещин достигала 20, а местами и 60 м, с амплитудой перемещения по трещинам до 4 м. Во время Аляскинского землетрясения (1964 г.) высота вертикальных уступов достигала 6 м [3].

П и р о г е н н ы е п о л я – лесные гари, степные поля. Обычно на гарях сравнительно быстро восстанавливается лесной покров, близкий к исходному. При определенных условиях лес на гарях восстанавливается не сразу и с большим трудом. На юге лесостепи известны сосновые гари, не зарастающие на протяжении десятилетий. В горной тайге Хабаровского края при пожарах выгорает лесная подстилка, что приводит к смыву почвы и обнажению плотных коренных пород, долго остающихся безлесными. Выгоревшая степь остается свободным полем самое короткое время. Уже через два месяца после весеннего пала разнотравно- луговые и злаковые степи одеваются сплошным зеленым ковром.

З о о г е н н ы е п о л я свежих выбросов сурков, слепышей и других землероев, зверовых солонцов, тропинок и толоков в местах водопоя копытных и т.п. Типичный пример зоогенного свободного поля – «площадки отдыха» копытных. На Павловских высотах в Моравии (ЧССР) акклиматизированные муфлон и безоаровая коза устраивают до 20-30 «площадок отдыха» диаметром 1,0-1,5 м, глубиной 30-40 см на площади 1000 м^2 [7].

Оригинальные свободные поля образуют зимние поеды мышевидных грызунов.

Места кормежки кабанов в лесу иногда напоминают вскопанные огороды. Потом они долго выделяются зарослями иван-чая, и пройдет много лет, прежде чем наземная растительность восстановит прежние черты. Образованием свободных полей сопровождается деятельность речных бобров – бобровые рубки в лесу и пруды на речках.

А н т р о п о г е н н ы е п о л я – карьерно-отвальные комплексы, лесные вырубки, распашки и степные залежи. Помимо этого, многие охарактеризованные раннее эрозионные, эоловые, пирогенные и оползневые свободные ноля имеют антропогенное или естественно-антропогенное происхождение. Хотя антропогенные поля существуют давно, по крайней мере, с верхнего палеолита, роль их необычайно возросла в современную эпоху.

Эпизодические и стационарные свободные поля, особенности их динамики

Значительная часть свободных полей принадлежит к категории э п и з о д и ч е с к и х. Раз, возникнув под воздействием какого-либо фактора, они через ряд последовательных сукцессионных смен вступают в фазу замедленного (эволюционного) развития,

свойственную закрытым ландшафтным полям. Сукцессионный характер развития –важнейшая особенность эпизодических свободных полей.

Сукцессии свойственны свежим карьерно-отвальным комплексам. На протяжении первых двух десятилетий протекает процесс окончательной усадки и стабилизации отвалов с одновременным зарастанием их сначала разреженной пустошной, а затем развитой древесно-кустарниковой или степной растительностью.

Наряду с эпизодическими есть стационарные свободные поля. Их длительное существование поддерживается непрерывно действующими факторами, препятствующими переходу ландшафтных комплексов в устойчивую эволюционную фазу развития. Таковы денудационные и некоторые виды эрозионных, эоловых и криогенных полей. Часто они имеют смешанную естественно-антропогенную природу.

Классическим примером стационарных денудационно-антропогенных полей на Среднерусской возвышенности служат обнаженные меловые и известняковые склоны водораздельных гряд и крутых правобережий рек. К естественной денудации добавляется здесь пастьба скота. Общая черта этих полей – разреженная растительность, грубые скелетные почвы, что создает благоприятную обстановку для переживания на них реликтов и выработки эндемичных форм. Иссопники и «сниженные альпы» известняковых обрывов – характерные биоценозы денудационно-антропогенных полей Среднерусской возвышенности. Это заключительная стадия их развития, обычно не выходящая за пределы начальных сукцессий эпизодических полей.

Стационарным полем является также хамада Сахары – скальная (каменистая) пустыня, сложенная с поверхности плотными породами, отшлифованными дефляцией. Близкое к ней происхождение имеет щебнистая пустыня Джунгарских ворот, известных своими сильнейшими струевыми ветрами. «Этими ветрами, – сообщает В.А. Обручев [22, с. 452], – совершенно выдут почвенный слой, и дно ворот покрыто щебнем и галькой, черными от пустынного загара». Эоловые поля, следовательно, могут быть и эпизодическими (зарастание разбитых пастьбой скота песков) и стационарными.

Значение свободных полей в структуре и динамике ландшафтной сферы Земли

Постоянно возникающие, развивающиеся и в конце концов исчезающие свободные поля во многом определяют структуру и динамику ландшафтной сферы Земли – тонкого центрального слоя географической оболочки в зоне прямого контакта литосферы с атмосферой и гидросферой. Свободные поля характеризуются активным обменом веществ и энергии на трех уровнях: внутрикомплексном, межкомплексном и внешнем.

Внутрикомплексный обмен осуществляется преимущественно с помощью вертикального перемещения вещества внутри одного и того же ландшафтного комплекса. Показательны в этом отношении выбросы землероев – мелкомасштабные поля типа парцелл биогеоценологов. Заброшенные выбросы землероев довольно быстро захватываются травянисто-кустарниковой растительностью. Но еще долго они продолжают выделяться обилием или корневищных, или кальцефитно-бурьянных видов. Хотя каждый в отдельности из этих свободных полей имеет небольшие размеры – от нескольких десятков $см^2$ до нескольких $м^2$, – в совокупности они занимают огромные пространства. Свойственная всем степям микрокомплексность и мозаичность растительного покрова является в основном результатом деятельности грызунов-землероев.

Межкомплексный обмен выражается в горизонтальном перемещении вещества из одного комплекса в другой. Таковы взаимосвязанные между собою эоловые дефляционные и аккумулятивные поля или эрозионные и водно-аккумулятивные поля.

Вулканогенные поля отражают внешний обмен веществом и энергией ландшафтной сферы Земли с другими ярусами географической оболочки. Широкое распространение вулканогенных осадков дало основание геологам к выделению особого вулканогенно-осадочного типа литогенеза.

Помимо вулканогенных полей, внешний обмен ясно прослеживается в сейсмических, эоловых и пирогенных полях. Во время пыльных бурь мелкозем поднимается на высоту до 1,5-2,0 км и выше и переносится на расстояния, измеряемые тысячами километров. Большой высоты – свыше 1000 м – достигают дымные вихри, возникающие при больших лесных

пожарах. Над крупными пирогенными полями часто наблюдается образование кучевых и дождевых облаков.

Говоря о трех уровнях обмена веществом и энергией, мы не думаем ограничивать каждый из них определенным типом генетических полей. В любом свободном поле обнаруживаются элементы и внутри- и межкомплексного обмена. В вулканогенных, эоловых и пирогенных полях к ним присоединяется и внешний обмен.

Заключение

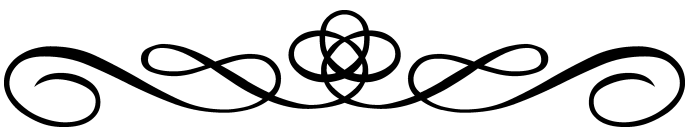
Первоочередной задачей в изучении свободных полей представляется их углубленная классификация и картографирование. Основа для картографирования свободных полей – региональные и типологические ландшафтные карты. В одних случаях границы полей могут совпадать с контурами фаций, конкретных местностей и даже физико-географических районов, в других – нет, поэтому карта свободных полей не повторяет ландшафтную карту даже без учета того, что картированию при изучении свободных полей не подлежат комплексы с закрытыми, стабильными полями.

При изучении свободных полей важнейшее значение имеет метод, направленных балансов вещества и энергии. Он ставит целью выявить не только количественные характеристики слагаемых баланса, но и установить направление обменных потоков, характеризующих вещественную взаимосвязь поля со смежными, порой отдаленными комплексами. Динамичные свободные поля нуждаются больше, чем поля со стабильными комплексами, в мелиорациях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Альпин Л.М. Теория поля. М., 1966.
2. Арманд А.Д. Теория поля и проблема выделения геосистем. – Вопросы географии, 1975, N 98.
3. Болт Б.А. Хорн У.Л., Макдоналд Г.А., Скотт Р.Ф. Геологические стихии. Перев. с англ., М., 1987.
4. Влодавец В.И. Вулканы Советского Союза. М., 1949.
5. Вернадский В.И. Биосфера. М., 1967.
6. Горшков Г.С., Дубик Ю.М. Направленный взрыв на вулкане Шивелуч. – В кн.: Вулканы и извержения. М., 1969.
7. Грулих И. Изменения природной среды дикими копытными в резервациях Павловских холмов Южной Моравии. – Зоол. журн. 1979, т. 58, вып. 3.
8. Гуревич Б.Л., Саушкин Ю.Г. Математический метод в географии. – Вести. Моск. ун-та. Сер. 5, Геогр., 1966, N 1.
9. Данилов С.И. Пал в Забайкальских степях и его влияние на растительность. – Вестн. Дальневост. филиала АН СССР. Владивосток, 1936, N 21.
10. Комаров Н.Ф. Этапы и факторы эволюции растительного покрова черноземных степей. М., 1951.
11. Леонтьев О.К. Краткий курс морской геологии. М., 1963.
12. Манько Ю.И. Вулканизм и динамика растительности. – Бот. журн., 1980, т. 65, вып. 4.
13. Матюшкин Е.Н. Деятельность копытных как фактор преобразования природных комплексов зверовых солонцов. – Бюл. МОИП. Отд. биол. 1972, т. 77, вып. 6.
14. Мильков Ф.Н. К проблеме развития современных ландшафтных комплексов. – Изв. ВГО, 1964, т. 96, вып. 1.
15. Новиков Г.А. Роль позвоночных в жизни леса. – В кн.: Животный мир СССР. Т. 4. Лесная зона. М.-Л., 1953.
16. Обручев В.А. Заметки о двух районах необычайных бурь в Центральной Азии. – В кн.: Избранные работы по географии Азии. М., 1951, т. 1.
17. Сафьянов Г.А. Береговая зона океана в XX веке. М., 1978. 18. Север Европейской части СССР. М., 1966.
18. Солнцев Н.А. Снежники. М., 1949.
19. Уранов А.А. Фитогенное поле. – В кн.: Проблемы современной ботаники. М.-Л., 1965, т. 1.
20. Червяков В.А. Концепция поля в современной картографии. Новосибирск, 1978.
21. Шелудякова В.А. Краткий очерк растительности наледей в Якутии. – В кн.: Материалы по растительности Якутии. Л., 1961.

АНТРОПОГЕННОЕ ЛАНДШАФТОВЕДЕНИЕ



АНТРОПОГЕННАЯ ГЕОГРАФИЯ И АНТРОПОГЕННОЕ ЛАНДШАФТОВЕДЕНИЕ, ИХ МЕСТО В СИСТЕМЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАУК*

* * *

Среди наук, исследующих многосторонние последствия воздействия человека на природу, мы различаем антропогенную географию и антропогенное ландшафтоведение. Антропогенная география изучает воздействие человека на безкомплексную природу, ее отдельные компоненты; антропогенное ландшафтоведение ту же проблему решает с позиций воздействия человека на ландшафтные комплексы.

Антропогенная география сформировалась давно, она имеет свою историю развития. Становление ее тесно связано с именами В.В. Докучаева, А.А. Измаильского и А.И. Воейкова. В.В. Докучаев (1892) в монографии «Наши степи прежде и теперь» и А.А. Измаильский (1893) в книге «Как высохла наша степь» показали деградацию лесостепных и степных ландшафтов под влиянием антропогенного фактора и обосновали практические рекомендации по борьбе с засухами и суховеями. В это же время появляются две статьи А.И. Воейкова (1894) «Воздействие человека на природу», в которых не просто собран большой материал о последствиях стихийного вмешательства человека в природу, но и даны примеры активного преобразования природы человеком.

Еще раньше, в 1864 году, в Лондоне вышел капитальный труд Д.П. Марша «Человек и природа, или о влиянии человека на изменение физико-географических условий» [Marsh, 1864], вскоре переведенный на русский язык [Марш, 1866]. Снабженный большим фактическим материалом, проникнутый заботой об охране природы, он не потерял своего научного значения до наших дней.

Интерес к антропогенной географии резко усилился с середины XX столетия, с началом научно-технической революции в послевоенные годы. Из большого числа серьезных исследований этого периода выделим монографии Е. Фельса «Хозяйственная деятельность человека и преобразование Земли» [Fels, 1954], М.И. Львовича «Человек и воды» (1963), С.В. Кирикова «Промысловые животные, природная среда и человек» (1966), Ф.В. Котлова, И.А. Брашниной, И.К. Сипягиной «Город и геологические процессы» (1967), А.В. Сидоренко «Человек, техника, земля» (1967), В. Тишлера «Сельскохозяйственная экология» (1971).

Работы по антропогенной географии тесно переплетаются с исследованиями по охране природы. Из исследований последнего типа наибольший интерес представляют известные книги бельгийских авторов П. Дювиньо и М. Танг «Биосфера и место в ней человека» (1968) и французского зоолога Жана Дорста «До того как умрет природа» (1968).

Опубликовано в Научных записках Воронежского отдела Географического общества СССР. 1972. С. 3-7

Антропогенное ландшафтоведение в отличие от антропогенной географии находится в стадии зарождения. До сих пор отсутствуют теоретические исследования, в которых бы вскрывались специфические черты антропогенных ландшафтов; не разработана типология, а следовательно, нет необходимых условий для развертывания описательного антропогенного ландшафтоведения.

Как уже было показано нами ранее, антропогенное ландшафтоведение возникло на стыке физической географии с экономической [Мильков, 1970, 1971]. Поэтому принципиально важным для развития антропогенного ландшафтоведения является решение вопроса о соотношении антропогенного ландшафта с природным и о месте антропогенного ландшафтоведения в системе географических наук, а именно: относится оно к физико-географическому или же к экономико-географическому циклу наук.

Ответ на этот вопрос лежит в сущности антропогенного ландшафта, в его отличии от инженерного сооружения. Антропогенными ландшафтами являются не любые комплексы, созданные человеком, а лишь те из них, развитие которых подчинено природным закономерностям. Например, земляной вал, искусственно поддерживаемый в состоянии, необходимом для оборонных целей, представляет собой инженерное сооружение; но тот же вал, предоставленный саморазвитию, постепенно приобретающий черты естественного биогеоценоза, относится уже к ландшафтному комплексу. Наглядным примером такого антропогенного ландшафтного комплекса может служить широко известный Татарский вал в окрестностях Тамбова. Созданы человеком, но в своем развитии подчинены природным закономерностям, пруды и водохранилища, лесные посадки, посевы, луга на месте сведенных лесов, карьерно-отвальные комплексы в районах открытой добычи полезных ископаемых. Все они – пример антропогенных ландшафтов, отличающихся большим разнообразием.

Сказанное дает основания рассматривать антропогенный ландшафт как природный комплекс, созданный человеком. Между природными и антропогенными ландшафтами нет иного различия, кроме их происхождения: возникновение и развитие первых связано с климатогенным, тектогенным и биогенным источниками развития, вторых – с деятельностью человека.

Не противоречит ли настоящий вывод предложению различать в ландшафтоведении два основных раздела – природное ландшафтоведение и антропогенное [Мильков, 1971]? Несмотря на общую принадлежность к физико-географическому циклу, разграничение природного и антропогенного ландшафтоведении представляется совершенно необходимым вследствие специфичности и, в определенной мере, управляемости антропогенного фактора, во-первых, и все возрастающей роли антропогенных ландшафтов в структуре ландшафтной сферы, во-вторых. Предлагая разграничивать антропогенное ландшафтоведение от природного, мы далеки от того, чтобы противопоставлять эти научные направления.

Определение антропогенного ландшафта как природного комплекса, созданного человеком, облегчает решение вопроса об объеме и содержании антропогенного ландшафтоведения, устанавливает твердые границы его интересов. Это особенно важно для изучения территорий с высоким удельным весом техногенных комплексов инженерного характера, например таких, как городские ландшафты.

Наличие городского ландшафтоведения в настоящее время едва ли у кого вызывает сомнения. Однако город – это сложнейшая взаимодействующая природно-социально-экономическая система, изучением которой занимаются экономисты и экономико-географы, историки и археологи, геологи и климатологи, архитекторы и геоморфологи, биогеографы и ландшафтоведы. В литературе, особенно зарубежной, есть фундаментальные работы по географии городов, вполне допустимо формирование в будущем единой социально-общественной науки о городе, но все это не проясняет вопроса о том, чем должно заниматься городское ландшафтоведение.

Основной задачей городского ландшафтоведения следует признать выявление ландшафтных комплексов – антропогенных и природных (если таковые сохранились), суще-

ствующих и восстановленных. Техногенный покров города – не объект изучения ландшафтоведа; он интересует нас с точки зрения взаимодействия ландшафтных и техногенных комплексов, а сама степень развития его рассматривается как показатель глубины трансформации природных ландшафтов. С этой точки зрения в основу типологии городских ландшафтов мы предлагаем положить три взаимосвязанных показателя: 1) сохранность биоты (озелененность); 2) этажность; 3) «каменистость» – степень застроенности зданиями, удельный вес асфальтового, брусчатого и другого каменного покрытия. Наиболее распространенными типами городского ландшафта являются: садово-парковый, малоэтажный, многоэтажный, заводской. Учитывая современную тенденцию включать в города «куски» природы, в пределах городской черты могут быть представлены как природные ландшафты, так и комплексы других классов антропогенных ландшафтов – сельскохозяйственные, водные, лесокультурные.

Принадлежность к физической географии не мешает антропогенному ландшафтоведению оставаться стыковой наукой, сохраняющей теснейшие связи с экономической географией. Близость антропогенного ландшафтоведения к экономической географии отражает генетическую сторону антропогенных ландшафтов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воейков А.И. Воздействие человека на природу. «Землеведение», 1894, N 2, 4.
2. Докучаев В.В. Наши степи прежде и теперь. СПб., 1892.
3. Дорст Ж. До того как умрет природа. Перевод с фр., М., 1968.
4. Дювиньо П., Танг М. Биосфера и место в ней человека. Перевод с фр., М., 1968.
5. Измаильский А.А. Как высохла наша степь. СПб., 1893.
6. Кириков С.В. Промысловые животные, природная среда и человек. М., 1966.
7. Котлов Ф.В., Брашнина И.А., Сипягина И.К. Город и геологические процессы. М., 1967.
8. Львович М.И. Человек и воды. М., 1963.
9. Марш Джордж Перкинс. Человек и природа, или о влиянии человека на изменение физико-географических условий. Перевод с англ., СПб., 1866.
10. Мильков Ф.Н. Основные этапы и тенденции развития советской физической географии. «Науч. зап. Воронежского отд. Геогр. о-ва СССР», вып. 1, 1970.
11. Мильков Ф.Н. О «конструктивной географии» и некоторых возможных путях развития физической географии. «Науч. зап. Воронежского отд. Геогр. о-ва СССР», 1971.
12. Сидоренко А.В. Человек, техника, земля. М., 1967.
13. Fels E. Der wirtschaftende Mensch als Gestalter der Erde. Stuttgart, 1954.
14. Marsh G.P. Man and Nature. London, 1864.

ВОПРОСЫ ТЕОРИИ АНТРОПОГЕННОГО ЛАНДШАФТОВЕДЕНИЯ*

* * *

Развитие советского ландшафтоведения во многом обязано трудам Л.С. Берга, А.А. Григорьева, С.В. Калесника. С именем Н.А. Гвоздецкого связана типологическая трактовка понятия ландшафта. В самое последнее время обособилось новое направление – антропогенное ландшафтоведение. Теория антропогенного ландшафтоведения находится в стадии первоначальной разработки. Мы касаемся здесь, с нашей точки зрения, основных, принципиальных вопросов теории антропогенного ландшафтоведения.

Что считать антропогенным ландшафтом. К признанию существования в природе антропогенных ландшафтов географы подошли не сразу. Термина антропогенный ландшафт нет ни в последнем издании «Словаря-справочника по физической географии» А. С. Баркова (1958), ни на страницах «Краткой географической энциклопедии» (1960, 1961).

Автором настоящей статьи давно признано широкое распространение в природе антропогенных ландшафтов. В первом издании составленного нами «Словаря-справочника по физической географии» [Мильков, 1960] дана статья «Антропогенные ландшафты», а во втором [Мильков, 1970а] – статья «Антропогенное ландшафтоведение» и «Антропогенный ландшафта. С удовлетворением можно отметить, что в недавно вышедшем «Энциклопедическом словаре географических терминов» (1968) нашлось место для небольшой заметки об антропогенном ландшафте.

Столь медленное проникновение идей антропогенного ландшафтоведения в широкие слои географов вызвано ошибочной трактовкой антропогенного ландшафта некоторыми географами. Мы имеем здесь в виду прежде всего взгляды С.В. Калесника и Н.А. Солнцева.

По мнению С.В. Калесника, хотя в природу и внесены очень большие изменения, основные типы структуры географических ландшафтов СССР остались неизменными. «Замена девственной степной растительности бескрайними полями пшеницы, кукурузы, подсолнуха – это, конечно, большое и впечатляющее изменение. Но для ландшафта – это перемена одного лишь компонента. И до тех пор, пока прочие компоненты не придут сопряженно в соответствие с измененным, нельзя говорить о коренном преобразовании структуры ландшафта» [Калесник, 1965, стр. 216].

С.В. Калесник не исключает того, что изменение растительности может повлечь изменение структуры ландшафта, но для этого нужно время, чтобы все другие компоненты ландшафта пришли в соответствие с измененным. Какова длительность этого времени, он не указывает, но если судить по тому, что такого соответствия на территории Германии не наступило с времен вселения в нее германцев, то оно должно измеряться многими столетиями.

---

* *Опубликовано в сборнике Московского общества испытателей природы «Землеведение». 1974. Новая серия. Т. X(L). С. 175-194*

В рассуждениях С.В. Калесника много слабых мест. В ландшафтном комплексе, как и в любой взаимообусловленной системе, изменение одного компонента незамедлительно отражается на всех других. Сведение леса тут же, автоматически, существенным образом меняет в ландшафте его климатический режим, зооценозы, глубину залегания и качество грунтовых вод, интенсивность эрозионно-денудационных процессов. Даже такой консервативный компонент ландшафта, как почвы, меняется сравнительно быстро под влиянием преобразованной растительности. Так, Б.П. Ахтырцев (1968, 1970), установил, что в условиях лесостепи для трансформации темно-серых лесных почв в черноземы после вырубки лесов требуется период продолжительностью от 100 до 300 лет.

В свете сказанного явно несостоятельным оказывается утверждение С.В. Калесника, что ландшафтная структура зон не изменилась под влиянием деятельности человека, что степь осталась степью, тайга – тайгой. Напомним классические работы В. В. Докучаева «Наши степи прежде и теперь» (1892) и А.А. Измаильского «Как высохла наша степью» (1893), в которых показано, как под влиянием деятельности человека наши южнорусские степи и лесостепь приобрели другую ландшафтную структуру по сравнению с их девственным состоянием.

Ставя под сомнение возможность коренного антропогенного преобразования структуры географических зон, С.В. Калесник такое преобразование считает возможным преимущественно для ландшафтных комплексов низшего таксономического ранга [Калесник, 1970].

Сходную с С.В. Калесником позицию в отношении антропогенных ландшафтов занимает А.Г. Исаченко. По его мнению, «Деятельность человека, как известно, затрагивает далеко не все компоненты геокомплекса. Значительному изменению подвергаются прежде всего органический мир, почва, также гидросеть. Но основные зональные и азональные ландшафтообразующие факторы, такие, как геологический фундамент, солнечная радиация, циркуляция атмосферы, продолжают действовать даже в наиболее сильно измененных ландшафтах... Новые черты, создаваемые в ландшафте человеком, имеют изменчивый, преходящий характер» [Исаченко, 1967, стр. 266. Разрядка наша. – *Ф.М.*].

Ошибочность утверждений А.Г. Исаченко очевидна. И солнечная радиация и геологический фундамент существенно меняются в городских и промышленных ландшафтах. Типичные для промышленных ландшафтов карьерно-овальные комплексы существуют, как и природные, неопределенно долго и про них никак не скажешь, что это временные, преходящие нарушения естественных ландшафтов.

Еще более сужают круг антропогенных ландшафтов Н.А. Солнцев и его ученики. Согласно этой группе ученых, в формировании ландшафтов решающую роль во всех случаях имеет геолого-геоморфологический фактор, и только смена литогенной основы определяет переход одного ландшафтного комплекса к другому. В связи с этим создание культурной растительности, скажем, пашни на месте леса или лесной полосы на месте черноземной степи, не влечет за собой появления новых, антропогенных ландшафтов, поскольку при этом не меняется литогенная основа.

Вот ход рассуждений одной из сторонников этой точки зрения А.А. Видиной: «При крупномасштабных исследованиях следует учитывать в той или иной мере все границы, в том числе и границы сельскохозяйственных угодий, которые могут меняться в зависимости от целей хозяйственной деятельности (лес может быть вырублен, часть болота осушена, луг распахан и т.п.). Однако классификация морфологических единиц ландшафта строится на вполне определенных научных принципах, не зависящих от сельскохозяйственного использования территории» [Видина, 1963, стр. 110-111]. Таким научным принципом она считает генетическую однородность природных территориальных единиц, которую трактует крайне одностороннее, как геолого-геоморфологическое единство территории.

А.А. Видина недооценивает роль биоты в формировании ландшафтов. Простой пример: полезащитная лесная полоса в степи выступает таким мощным трансформатором местных

гидроклиматических условий, настолько меняет почвы и растительность ближайшего окружения, что далеко не всякие геолого-геоморфологические различия, допустимые на плакорах среднерусской лесостепи или южнорусских степей, могут быть поставлены с ней в один ряд.

Что касается роли геолого-геоморфологических рубежей, то здесь А.А. Видина стучится в открытую дверь. Никто из географов не считал и не будет считать обширное распаханное поле за одно урочище, если оно, хотя бы в деталях, неоднородно по геологическому строению и рельефу. Огромная роль рельефа и геологического строения в обособлении урочищ бесспорна, но это обстоятельство не дает права сводить на нет ландшафтообразующее значение других факторов.

В противоположность С.В. Калеснику и Н.А. Солнцеву, очень широкую трактовку антропогенного ландшафта дает Н.К. Иогансен. Антропогенными автор считает все типы ландшафтов, находящиеся под влиянием человека. «Антропогенный» – это не значит ландшафт, созданный человеком, но затронутый им в той или иной степени» [Иогансен, 1970, стр. 57]. При таком определении почти все ландшафты Земли оказываются антропогенными, и к естественным ландшафтам Н.К. Иогансен относит лишь ледяные пустыни Антарктиды, Арктики, ледники горных стран, внутренние массивы тропических и таежных лесов.

Подобное широкое определение антропогенного ландшафта не выдерживает критики. Понятие антропогенного ландшафта предполагает не наличие в нем лишь следов влияния человека, а само возникновение ландшафта, формирование его структуры под воздействием человека. Игнорируя этот генетический момент, мы не сможем найти грани между Природным и антропогенным ландшафтами. Как мы уже писали не один раз [Мильков, 1964, 1970], в настоящее время на земной поверхности нет девственных ландшафтов, а есть современные ландшафты с теми или иными следами воздействия человека. Не составляют исключения и упоминаемые Н.К. Иогансен ледяные пустыни и внутренние массивы тропических и таежных лесов.

С нашей точки зрения, антропогенными ландшафтами следует считать как заново созданные человеком ландшафты, так и все те природные комплексы, в которых коренному изменению (перестройке) под влиянием человека подвергся любой из их компонентов, в том числе и растительность с животным миром. Антропогенными комплексами в равной мере являются курган в степи, земляной оборонительный вал, пруд в балке, польдер на берегу моря, полезащитная лесная полоса, березовая роща на месте вырубленного ельника и т.п.

Об устойчивости производных (вторичных) антропогенных комплексов. В недооценке растительности как ландшафтообразующего фактора немалую роль играет издавна укоренившееся в среде ботаников и географов мнение о неустойчивости – обратимости развития производных (вторичных) ландшафтных комплексов. Очень определенно эта мысль высказана Н.А. Солнцевым: «...изменение природного ландшафта человеком не может в корне изменить его тип: если ландшафт снова предоставить самому себе, то через большее или меньшее время он восстановит все черты, присущие этому типу» [Солнцев, 1948, стр. 266]. Тот же взгляд, хотя и в менее категоричной форме, развивается в Энциклопедическом словаре географических терминов»: производные географические комплексы (вырубка, пашня, перелог, залежь, мелколиственный лес и т.п.) после прекращения воздействия на них человека «имеют тенденцию возвращаться к своему естественному состоянию».

Изложенный взгляд о неизбежной обратимости развития производных ландшафтов требует пересмотра. Действительно, примеры самовосстановления коренных ландшафтных комплексов многочисленны и хорошо известны. Гарь, вырубка, заброшенное поле в еловой тайге сначала зарастают мелколиственным лесом из березы и осины, но затем этот мелколиственный лес снова вытесняется ельником. В Прибалтике такие вторичные ельники в возрасте ста лет и больше можно встретить чаще, чем нетронутые человеком коренные леса. Отличить такие ельники от коренных почти невозможно, если бы не слой углей, встречающийся в почве. Заброшенная пашня в степях сначала превращается в залежь с

примесью сорных видов, затем сравнительно быстро переходит во вторичную степную целину, трудно отличимую от девственной.

Но наряду с обратимыми, сукцессионными, производными ландшафтами в природе известно не меньшее число необратимых, устойчивых, производных ландшафтов.

В тайге вырубка леса при близком залегании грунтовых вод нередко сопровождается повышением уровня последних и образованием на месте ранее существовавшего леса болота, весьма устойчивого, не склонного к самоосушению.

В лесостепной зоне Русской равнины есть далеко выдвинутые на юг сосновые боры типа Бузулукского в Оренбургской или Хреновского в Воронежской областях. Многие гари и вырубки в таких борах остаются безлесными на протяжении не одного десятка лет. Даже повторное вмешательство человека – искусственная посадка сосны – во многих случаях на таких участках не дает положительных результатов. Такова, например, гарь 1879 г. в Бузулукском бору. При осмотре ее в 1944 г. было отмечено отсутствие естественного возобновления и гибель большей части культур, вытесненных вейником и ковылем [Нестеров, 1949].

Классический пример необратимости производных ландшафтов представляют Алешковские (Нижнеднепровские) пески. Геродот, посетивший Скифию (причерноморские степи) в V в. до н.э., отметил: «Вся эта страна, за исключением Гилеи, безлесна» [Геродот, 1888, стр. 312]. Достоверность сообщения Геродота о наличии в Скифии Гилеи – обширного лесного массива – долгое время многими историками ставилось под сомнение. Археологические и палеоботанические исследования в районе Алешковских песков подтвердили правдивость Геродота: Алешковские пески до начала II тысячелетия н. э. были покрыты лесом, который после истребления его человеком так и не самовосстановился. Проводимое сейчас искусственное облесение Алешковских песков далеко не во всех случаях дает положительные результаты.

Необратимые ландшафты возникают при неумеренной пастьбе скота на супесчаных степях. При развевании супесей выдуваются в первую очередь более мелкие – глинистые и пылеватые – фракции, вследствие чего механический состав почв «облегчается». «Естественно, что при этом условии никогда не может быть полного возвращения к первичной степи» [Лавренко, 1940, стр. 211]. Оголенные пески – антропогенная Блэндовская «пустыня» – не одно столетие существуют в Польше на месте сведенных лесов [Ленькова, 1971].

Большие площади занимают необратимые производные ландшафты в странах Средиземья. Испанские томиллары, южнофранцузские гариги, греческие фриганы – конвергентные типы ландшафтов, возникшие чаще всего на месте сведенных в глубокой древности лесов. Здесь, как правило, «на однажды обезлесенных площадях лес не возобновляется в течение столетий» [Шмитхюзен, 1966, стр. 163], а в ряде мест стран Леванта «уничтожение лесов привело к тому, что оказались в значительной степени смытыми не только почвы, но и кора выветривания, и ни каких условий для восстановления лесов не сохранилось» [Миланова, 1969, стр. 15].

В Африке эволюция антропогенных ландшафтов, возникших на месте выжженной или вырубленной гилеи, совершается по двум схемам, зависящим от глубины и продолжительности воздействия человека, а также влажности климата: обратимой (гилея – плантация – вторичный лес гилея) и необратимой (гилея – плантация – травяная саванна – кустарниковая саванна) [Sillans, 1958]. В южной части Нигера, в условиях полусухого климата, описан оригинальный ландшафт типа «*brousse tigree*» [White, 1970]. Здесь на склонах плато в одинаковых эдафических условиях наблюдается чередование полос редколесья (ширина 40-20 м) и голого грунта (ширина 150-50 м). Голые участки возникли в результате выпаса скота или гибели термитников и не зарастают из-за корневой конкуренции в условиях мелкой почвы, густо пронизанной повсюду корнями деревьев. Аналогичный тип растительности описан в Мавритании, Судане и Сомали.

На примере производных (вторичных) ландшафтов, возникших на месте сведенных лесов, мы считаем возможным вывести следующую закономерность: обратимые, сукцессионные, ландшафты возникают обычно на месте коренных типов с оптимальными услови-

ями существования лесной растительности; необратимые, устойчивые ландшафты образуются на месте коренных типов с экстремальными, крайними условиями существования лесной растительности.

Ранняя и зрелая стадия развития антропогенных ландшафтов. Критерием коренного, качественного изменения географического ландшафта С.В. Калесник считает сопряженное изменение всех его компонентов, в результате которого ландшафт приобретает новую структуру, отличную от прежней. «Конечно, – признает С.В. Калесник, – изменение хотя бы одного компонента географического ландшафта обязательно и автоматически повлечет изменение и других компонентов. Но процессы эти не мгновенны, и нужно подчас значительное время, чтобы все компоненты пришли в новое соответствие друг с другом, сложились в новую структуру» [Калесник, 1970, стр. 218].

Если следовать С.В. Калеснику, то только что заполненное водохранилище нельзя считать ландшафтным комплексом: пройдут годы и даже десятки лет, прежде чем все компоненты его придут в сопряженное изменение – выработаются абразионные берега, сформируются соответствующие стоячим или полупроточным водоемам растительность и животный мир, установится определенный гидрохимический режим и т.д. Свежий карьер или отвал это тоже не ландшафтный комплекс: надо ждать неопределенно долгое время, пока карьер или отвал не покроется естественной растительностью, не оденется соответствующими почвами, и только тогда приобретет новую ландшафтную структуру и, следовательно, станет объектом исследования ландшафтоведов. А до этого времени ландшафтоведу остается, по-видимому, не замечать существования карьеров и отвалов.

Качественное изменение в структуре ландшафта, соответствующее «дате рождения» антропогенного комплекса, происходит не на какой-то трудно уловимой условной ступени его естественного развития, а в момент ломки, перестройки человеком одного или нескольких компонентов естественного ландшафта.

В развитии большинства антропогенных ландшафтов легко различаются две стадии: 1) ранняя, неустойчивая и 2) зрелая, устойчивая.

В р а н н ю ю, н е у с т о й ч и в у ю с т а д и ю происходит сравнительно быстрая перестройка, приспособление всех компонентов ландшафтного комплекса к новой обстановке, возникшей благодаря вмешательству человека. В одних случаях она характеризуется ускоренным ходом геоморфологических процессов, в других – неоднократной сменой (сукцессией) растительных группировок и животного мира, в третьих – резким изменением микроклимата или режима грунтовых вод. В эту раннюю стадию повышенной динамичностью отличаются отвальные комплексы. Известны неоднократные случаи крупных оползней и «селей» – потоков жидкой грязи гидроотвалов. Длительность ранней, неустойчивой стадии развития весьма различна и зависит от типа антропогенного комплекса и конкретных местных условий. На водохранилищах она продолжается 10-20 лет; примерно тот же промежуток времени (15-20 лет) требуется для окончательной усадки и стабилизации отвалов, а зарастание песчано-глинистых отвалов естественной растительностью с устойчивыми группировками происходит обычно еще быстрее, на протяжении первых 5-10, реже 10-15 лет.

В з р е л у ю, у с т о й ч и в у ю с т а д и ю происходит замедленное, «эволюционное» развитие антропогенных комплексов. К этому времени они заканчивают выработку своей морфологии – рельефа, растительность у них приобретает черты, свойственные данному региону (зоне), формируются, хотя и с некоторым отставанием, почвы.

Антропогенные ландшафты зрелой, устойчивой стадии развития, обладающие развитым почвенно-растительным покровом, претерпевающие изменения в рельефе, связанные с нормальным ходом эрозионно- денудационных процессов, требуют при своем изучении во многом тех же методов и приемов, что и природные комплексы. По закономерностям развития они сходны с природными комплексами, а порой и неотличимы от последних, если не принимать во внимание их генезис. Таковы некоторые старые водохранилища, карьеры и отвалы, заросшие древес- но-кустарниковой или травянистой растительностью, спелые лесные посадки и т.д.

Сукцессионный характер динамики антропогенных ландшафтов. Антропогенные ландшафты, как и природные, находятся в непрерывном развитии. Но это развитие имеет свои особенности – сукцессионный характер, обусловленный спецификой антропогенного источника развития ландшафтных комплексов. В основе всякого развития ландшафтных комплексов лежит взаимный обмен веществом и энергией, который может протекать лишь при наличии контрастных сред. Контрастность сред – обязательное условие динамики ландшафтных комплексов и процессов, происходящих в географической оболочке [Мильков, 1968]. Создавая антропогенный комплекс, человек усиливает контрастность сред, активизирует взаимный обмен веществом и энергией. Последнее особенно заметно проявляется в раннюю, неустойчивую, стадию развития антропогенных ландшафтов, когда они проходят ряд последовательных, сукцессионных, смен.

Сукцессионная динамика присуща и некоторым природным ландшафтам (например, в только что образовавшемся завальном озере в горах или при естественном заболачивании лесов), у антропогенных же она составляет их важнейшую черту. Объясняется это тем, что антропогенный импульс развития может повторяться многократно, каждый раз усиливая контрастность сред – непосредственную причину последующих сукцессионных явлений в ландшафте.

Классический пример многократного повторения антропогенного вмешательства в природу дает переложная система земледелия – подсечно-огневая в лесных районах и залежная в степях. Она длительное время господствовала на ранних этапах развития общества, в отсталых странах известна и сейчас.

Подсека как средство расширения пахотных угодий при трехпольной системе земледелия частично сохранилась на Европейском Севере (Новгородская, Костромская, Вологодская и другие области) до начала 30-х годов текущего столетия. Участки подсек носили название «пал». Срубленные летом деревья оставляли сохнуть до следующей весны, когда их сжигали, а «пал» прямо по золе засевали льном. На следующий год «льнище» отдыхало под паром, после чего его засевали рожью, а затем овсом, чередуя посевы с паром. Использовав «пал» на протяжении 6-8 лет, его оставляли зарастать лесом. Через 15-20 лет, когда «пал» успевал покрыться молодым лесом – «жерденником», лес снова рубили, жгли, а поле засевали льном [Жегалова, 1970].

Исчезнувшие ныне на Русской равнине «палы» представляли собой неповторимый динамичный антропогенный ландшафт, слагавшийся из многократного повторения полевого и лесного типов.

Вопросы классификации антропогенных ландшафтов. Предшествующие опыты. Вопросам классификации антропогенных ландшафтов посвящена большая литература, но общей принятой точки зрения до сих пор нет. У Ю.Г. Саушкина, одного из инициаторов изучения антропогенных ландшафтов, синонимом антропогенных ландшафтов служат культурные, или измененные людьми, ландшафты [Саушкин, 1946, 1951]. В действительности понятие антропогенного ландшафта шире культурного. Антропогенные ландшафты включают в себя как собственно культурные, так и акультурные ландшафты, о разграничении которых будет сказано ниже.

Одна из первых классификаций измененных ландшафтов принадлежит В.Л. Котельникову (1950):

1. Ландшафт неизмененный – почвенно-растительные группировки не подвергались изменению.

2. Ландшафт слабоизмененный – распашка и уничтожение естественной растительности не превышает 20%.

3. Ландшафт среднеизмененный – распашка и уничтожение естественной растительности колеблется от 20 до 80%.

4. Ландшафт сильноизмененный – распашка и уничтожение естественной растительности свыше 80%, Сюда же включаются большие города.

5. Ландшафт преобразованный – создан по плану в условиях социалистического общества.

Д.В. Богданов (1951) различает следующие типы ландшафтов по степени воздействия на них человеческого общества:

Первобытный ландшафт, лишь изредка посещаемый человеком (зона вечных снегов в горах, неиспользуемые под пастбища пустыни).

Слабоизмененный ландшафт (охотничьи угодья в тайге, пастбища в степях и т. д.).

Культурный ландшафт, характеризующийся тем, что природные связи в большинстве своем изменены человеком, при этом воздействие человека носит здесь активный, целеустремленный характер. К числу их относятся поля и сады.

Несколько иную классификацию измененных ландшафтов предлагает С.В. Калесник (1955):

1. Первобытные ландшафты.

2. Измененные ландшафты, подвергнутые обычно одностороннему, но всегда стихийному, неорганизованному воздействию человеческого общества.

3. Преобразованные ландшафты, «подвергнутые коренному, многостороннему и притом плановому изменению в условиях социалистического общества».

К.Г. Раман (1958) на примере Средней Видземе (Латвия) устанавливает четыре вида антропогенно-преобразованных ландшафтов:

4. Малозатронутые местности (леса, болота).

5. Среднепреобразованные местности.

6. Сильно окультуренные местности.

7. Застроенные местности городов и сел.

В.С. Жекулин (1961) применительно к Северо-Западу РСФСР намечает четыре группы урочищ:

1. Естественные урочища – неизмененные или слабоизмененные человеком.

2. Естественно-антропогенные – образовавшиеся в результате деятельности человека, а затем развивающиеся как естественные.

3. Антропогенные восстанавливаемые.

4. Окультуренные – находящиеся под влиянием целенаправленной деятельности человека.

Занимаясь выявлением роли антропогенного фактора в формировании ландшафтов Земли, мы [Мильков, 1964, 1964а, 1970] подошли к классификации антропогенных ландшафтов несколько с иных позиций, чем предыдущие авторы.

С нашей точки зрения, следует различать прежде всего ландшафты девственные и ландшафты современные. Во второй половине XX в. все современные ландшафты, во всяком случае ландшафты наземного, земноводного, водноповерхностного и ледового отделов, находятся в той или иной степени под воздействием человека и в определенной мере потеряли свой девственный облик. По-видимому, девственными в настоящее время можно считать лишь комплексы донного варианта ландшафтной сферы. В остальных вариантах девственные ландшафты можно лишь реконструировать путем исключения из современных измененных ландшафтов антропогенных наслоений. Измененные (преобразованные) ландшафты делятся на естественные, структура которых под влиянием человека не испытала коренной перестройки, и антропогенные, структура и само возникновение которых связаны с деятельностью человека. В свою очередь антропогенные ландшафты распадаются на культурные и акультурные.

А.Г. Исаченко (1965) признает, что принятое в литературе «деление ландшафтов на естественные и культурные имеет слишком упрощенный характер», и, учитывая опыт других исследователей, предлагает следующую классификацию современных ландшафтов, подвергшихся воздействию со стороны человека:

1. Неизмененные или первобытные ландшафты.

2. Слабоизмененные ландшафты.

3. Нарушенные (сильноизмененные) ландшафты, подвергшиеся длительному, но стихийному, нерациональному воздействию.

4. Преобразованные, или собственно культурные, ландшафты.

В.И. Прокаев (1965) также различает естественные и антропогенные ландшафты, а среди последних – собственно антропогенные и естественно-антропогенные. Собственно антропогенные ландшафты отличаются тем, что их существование поддерживается человеком с помощью ряда специальных мероприятий, таких, как искусственное орошение или осушение болот. Естественно-антропогенные ландшафты, возникнув под влиянием человека, в дальнейшем совсем или почти совсем не подвергаются воздействию с его стороны, приобретая постепенно черты сходных естественных ландшафтов.

В «Энциклопедическом словаре географических терминов» (1968) разновидностями антропогенного ландшафта, обусловленными глубиной и характером воздействия человека, служат: измененный ландшафт, нарушенный ландшафт, преобразованный ландшафт. В этом словаре есть также и термин «культурный ландшафт», содержание которого не отличается от приводимого там же преобразованного ландшафта.

В. Трохимчук (1968) на примере Украинских Карпат предлагает типологию антропогенных ландшафтов, в принципе сходную с типологией В.Л. Котельникова (1950):

1. Нарушенные ландшафты, которые подверглись длительному, но не глубокому воздействию человека (например, пастьба скота).

2. Слабоизмененные ландшафты, характеризующиеся тем, что площадь освоенных земель занимает не более 25% территории ландшафтов.

3. Среднеизмененные ландшафты, в которых на долю освоенных земель приходится от 25 до 50% их территории.

4. Сильноизмененные ландшафты, с освоенными землями от 50 до 75% их территории.

5. Преобразованные ландшафты, с освоенными землями свыше 75% их территории.

6. Урбанизованные ландшафты.

Опыт региональной классификации собственно антропогенных ландшафтов севера Среднерусской возвышенности предложен В.И. Федотовым (1969). Антропогенные ландшафты этого района он делит на промышленные и сельскохозяйственные, среди тех и других находит культурные и акультурные ландшафты, а среди последних – пригодные и непригодные к рекультивации.

Н.И. Ахтырцева (1970), различая на Калачской возвышенности девственные (восстановленные) и современные ландшафты, делит последние на:

1. Естественные ландшафты, мало измененные вмешательством человека (низинные болота, черноольшаники).

2. Измененные ландшафты, структура которых заметно нарушена под влиянием человека (байрачные леса, типчаково-полынковые травостои по склонам балок).

3. Ренатурализованные ландшафты типа многолетних залежей в Каменной степи.

4. Антропогенные ландшафты, характеризующиеся коренной перестройкой под воздействием человека если не всех, то хотя бы одного из компонентов природного комплекса.

Н.К. Иогансен (1970) по степени воздействия человека на природу выделяет три категории ландшафтов:

1. Первичноизмененные, возникшие до сознательной деятельности, ныне фактически не существующие.

2. Сознательноизмененные на протяжении нескольких тысячелетии, с подразделением на слабоизмененные, измененные и преобразованные ландшафты.

3. Планомерноизмененные.

Качественные особенности предлагаемых Н.К. Иогансен категорий ландшафтов весьма сомнительны, а сама терминология, по меньшей мере, неудачна.

В работах зарубежных авторов представляют интерес классификационные схемы Ф. Ягера [Jaeger, 1934] и А.С. Костровицкого [Kostrowicki, 1970].

Ф. Ягер определяет культурный ландшафт как «общее выражение антропогеографических явлений» [Jaeger, 1934, стр. 353]. Им составлена обзорная мировая карта «Распространение культурного ландшафта на Землей», на которой нанесены области по видам культурного ландшафта, а штриховкой показана «степень» культурного ландшафта (степень воздействия человека на природу). Среди областей фигурируют такие, как область

природного ландшафта арктических народов, область европейского культурного ландшафта, область русского культурного ландшафта, области центральноазиатского, восточноазиатского, индо-китайского и некоторых других ландшафтов.

По степени развития культурного ландшафта Ф. Ягер различает:

1) очень густо населенный или богатый городами культурный ландшафт, 2) сомкнутый культурный ландшафт, 3) несомкнутый культурный ландшафт, 4) измененный, или природный ландшафт с мелкими культурными островами, 5) неизмененный природный ландшафт (пустыни, Арктика).

А.С. Костровицкий с учетом обогащения или обеднения природный систем различает четыре типа результатов человеческой деятельности 1) супплетивный – обогащающий (увеличение экологической емкости и продуктивности системы); 2) компенсационный (ликвидация результатов неправильного использования среды – внесение удобрений в почву, акклиматизация животных и т. п.); 3) редукционный (ограничение до минимума роли некоторых элементов природной среды в городах); 4) деструкционный (элементы природной среды и связи с ними разрушены).

Как правило, полного единодушия в типологии антропогенных ландшафтов нет. В ряде случаев наблюдается несогласованность в терминологии. С.В. Трохимчук (1968), например, вкладывает в понятие нарушенных ландшафтов совсем другой смысл, чем А.Г. Исаченко (1965) или авторы «Энциклопедического словаря географических терминов» (1968).

Однако главный недостаток предшествующих опытов классификации антропогенных ландшафтов заключается не в этой, неизбежной пока, несогласованности разных авторов, а в смешении двух совершенно различных понятий: классификации антропогенных ландшафтов и районов соотношения природно-антропогенных комплексов (РС). Большинство рассмотренных выше опытов классификации антропогенных ландшафтов касается не собственно этой проблемы, а выделения РС.

Наши предложения по классификации антропогенных ландшафтов. Классификация антропогенных ландшафтов означает разделение их на группы по какому-либо признаку – или наиболее существенному в самой структуре комплекса, или важному для целей практики. Таких классификаций может быть неопределенно много. Мы предлагаем некоторые из этих возможных классификаций.

I. Классификация антропогенных ландшафтов по их содержанию

Она учитывает различия в наиболее важных структурных частях: антропогенных комплексов.

1. Сельскохозяйственные комплексы.
2. Лесокультурные комплексы (искусственные посадки леса).
3. Водные комплексы (пруды, водохранилища).
4. Промышленные комплексы (включая дорожные).
5. Селитебные комплексы – ландшафты населенных пунктов.
6. Беллигеративные комплексы (от лат. *belligero* – вести войну) – земляные оборонительные валы, траншеи, воронки взрыва и т.п.

Эта классификация антропогенных комплексов нам представляется наиболее важной. Все антропогенное ландшафтоведение возможно подразделить на шесть основных разделов: сельскохозяйственное, лесокультурное, воднохозяйственное, промышленное, селитебное и беллигеративное.

II. Классификация антропогенных комплексов по глубине воздействия человека на природу

Хотя все антропогенные ландшафты и созданы человеком, однако глубина воздействия на природу в разных их типах неодинакова. Совершенно необходимым представляется различать:

1. Антропогенные неоландшафты – заново созданные человеком, ранее не существовавшие в природе комплексы.

2. Измененные (преобразованные) антропогенные ландшафты, характеризующиеся тем, что прямое преобразующее воздействие со стороны человека в них испытали отдельные компоненты, чаще всего растительность.

III. Классификация антропогенных комплексов по их генезису

Антропогенные комплексы имеют различный генезис, связанный с тем или иным видом деятельности человека. Так, можно различать следующие генетические группы антропогенных ландшафтов.

1. Техногенные ландшафты – комплексы, возникновение которых связано с различными видами строительства: промышленным, городским, дорожным, воднохозяйственным и т. п. Техногенные ландшафты отличаются большим разнообразием. К ним в равной мере относятся и карьеры с отвалами, и водохранилища с прудами, и земляные оборонительные валы.

2. Подсечные, или экстирпативные (от лат. *exstirpo* – выкорчевывать, очищать от пней и корней), ландшафты.

3. Пашенные, или арационные (от лат. *aro* – пахать), ландшафты.

4. Пирогенные ландшафты – комплексы, обусловленные выжиганием лесов, степей и других коренных типов растительности с целью использования земель под пашню или улучшения травостоя. Пирогенный фактор определяет структуру многих лесных, степных, лесостепных и саванных районов земного шара.

5. Пастбищно-дигрессионные (пасквально-дигрессионные по Г.Н. Высоцкому) ландшафты – комплексы, возникшие в местах неумеренной пастьбы скота. Таковы скотопрогоны, покрытые спорышем и подорожником; склоны балок в Черноземном Центре с разреженным типчаково-мятликовым и полынным травостоем или угнетенное редколесье на месте когда-то густой дубравы. Четких разграничительных критериев между природными ландшафтами, испытавшими те или иные изменения под влиянием пастьбы, и антропогенными пастбищно-дигрессионными ландшафтами нет.

Очевидно, природный комплекс при пастбищной дигрессии следует считать антропогенным в том случае, когда под влиянием пастьбы происходит смена одного типа растительности на другой (лес переходит в кустарниковую заросль или в суходольный луг). Для степей, например, установлено 5 стадий пастбищной дигрессии: 1) недостаточного выпаса (олуговения), 2) умеренного выпаса (ковыльная стадия), 3) угасания ковылей (типчаковая стадия), 4) тонконогового сбоя, 5) выгона. Тонконоговые сбои (с преобладанием тонконога – *Festuca sulcata*) лишены основных компонентов злаковых степей – ковылей и в значительной мере типчака, а по своей фитоценологической структуре и смене фаз развития в течение вегетационного периода они сочень напоминают группировки с преобладанием многолетних и однолетних эфемеров предгорных равнин Средней Азии в пределах зоны пустынь» [Лавренко, 1940].

Степь в стадии тонконогового сбоя, как и выгона, мы относим к антропогенным пастбищно-дигрессионным ландшафтам.

Вместе с растительностью в таких ландшафтах меняются и почва (уплотнение) и животный мир. Расширение площади «скотосбоев» – причина резкого увеличения за последние полтора столетия численности суслика. Резкие изменения на «скотосбоях» претерпевает фауна беспозвоночных: падает роль специализированных фитофагов (листоедов, гусениц бабочек и т.д.), возрастает численность видов и особей саранчовых, чаще начинают встречаться земляные пчелы (*Andrenidae*). В степной зоне США на чрезмерно перегруженном бизоньем пастбище численность саранчовых оказалась выше в 9, клопов в 6, цикад и муравьев в 4-5 раз по сравнению с контрольными делянками [Тишлер, 1971].

IV. Классификация антропогенных комплексов по целенаправленности их возникновения

1. Прямые антропогенные ландшафты – запрограммированные комплексы, возникающие в результате целенаправленной хозяйственной деятельности (пруд в

балке, крупное водохранилище в долине реки, распаханные черноземные ровняди, полезащитные лесные полосы и т.п.).

2. Сопутствующие антропогенные ландшафты, непосредственно не создаваемые человеком. Они – результат природных процессов, активизированных или вызванных к жизни хозяйственной деятельностью человека: овраг на месте борозды или дорожного кювета, солончак на окраине орошаемого поля, болото в зоне подтопления водохранилища и т.п.

V. Классификация антропогенных комплексов по длительности их существования и степени саморегулирования

Создание антропогенных комплексов всегда означает вмешательство в установившиеся взаимосвязи природных ландшафтов. Последние в случае их нарушения обладают свойством самовосстановления, в результате чего происходит «отчуждение» антропогенных комплексов и, если они полностью предоставлены сами себе, их разрушение.

Длительность существования – важная черта не только антропогенных, но и природных ландшафтов. Природные ландшафты находятся в непрерывном развитии, имея свой возраст и «век» существования, но изменения в них протекают, как правило, постепенно, в форме медленной эволюции, и большинство из них может быть отнесено к категории долговечных. Напротив, длительность существования многих антропогенных ландшафтов небольшая, и человек вынужден поддерживать их с помощью специальных мероприятий. Вот почему длительность существования мы рассматриваем в качестве важнейшего критерия при классификации антропогенных ландшафтов.

По длительности существования антропогенные ландшафты делятся на три группы.

1. Долговечные саморегулируемые ландшафты. Ландшафты этой группы существуют длительное время – порядка нескольких столетий – без каких-либо дополнительных мер со стороны человека для их поддержания. К долговечным саморегулируемым антропогенным ландшафтам относятся курганы, земляные валы – остатки оборонительных сооружений, каменоломенные пустоши, некоторые водоемы и т.п. Старейшие дошедшие до нас курганы были насыпаны несколько тысячелетий назад. Возраст хорошо сохранившихся на местности земляных оборонительных валов измеряется многими столетиями. 250 лет своего существования насчитывает Вышневолоцкое (Заводское) водохранилище на р. Цне (Калининская обл.). Сенежское озеро так давно и гармонично вписалось в окружающий ландшафт, что многие, включая и специалистов, считают его за природный водоем, забыв, что оно образовано плотиной, построенной в XVIII в. на р. Сестре по указанию Петра I.

2. Многолетние, частично регулируемые, ландшафты. Они могут существовать относительно длительное время – десятилетия и больше, но время от времени нуждаются в охранительных мерах, своего рода «профилактическом ремонте». Примером их служат лесокультурные ландшафты. Посаженные лесные культуры будут расти, но для нормального своего развития требуют периодического ухода. Это особенно касается лесных культур на пределе их существования – в лесостепной и степной зонах, где отсутствие регулярного ухода ведет рано или поздно к гибели лесных посадок.

К числу многолетних, частично регулируемых, ландшафтов принадлежат суходольные луга лесных зон. В случае прекращения пастьбы скота и сенокошения, они через некоторое время покрылись бы лесом.

Многолетними, частично регулируемыми, ландшафтными комплексами являются также пруды и большинство водохранилищ.

3. Кратковременные регулируемые ландшафтные комплексы, существование которых постоянно поддерживается человеком целой серией специальных агротехнических мероприятий. К их числу принадлежат возделанные поля – посевы зерновых и технических культур, а также плодовые сады.

VI. Классификация антропогенных комплексов по их хозяйственной ценности

По степени хозяйственной ценности, бонитету, все антропогенные ландшафты делятся на две категории.

1. К у л ь т у р н ы е л а н д ш а ф т ы – обычно прямые, регулируемые чел: веком антропогенные комплексы, постоянно поддерживаемые в состоянии, оптимальном для выполнения возложенных на них хозяйственны: эстетических и других функций. Культурные ландшафты – результат рационального ведения хозяйства; бонитет, ценность их, как правил: выше тех природных ландшафтов, на месте которых они возникни Большая часть наших возделанных полей, полезащитных лесных полос, прудов, плодовых садов принадлежит к типу культурных антропогенных ландшафтов.

2. А к у л ь т у р н ы е л а н д ш а ф т ы – антропогенные комплексы низкого бонитета, так называемые «бросовые земли», «антропогенный бедленд» возникающие в результате нерационального, неумелого ведения хозяйства[45]. А.С. Барков (1951) такие ландшафты называл деструктивными.

Чаще всего акультурными ландшафтами являются сопутствующие антропогенные комплексы – овраги, вторичные солончаки на орошаемых полях, заброшенные карьеры и т. п. Вместе с этим акультурными могут быть и прямые антропогенные комплексы: неухоженная полезащитная лесная полоса, гибнущая под напором степняков, или давно нечищеный пруд, превратившийся в низинное болото.

РС (районы соотношения природно-антропогенных комплексов). РС решают проблему районирования, пространственного размещения антропогенных ландшафтов. В ландшафтной сфере Земли пока преобладают природные комплексы, которые местами замещены антропогенными. Степень насыщенности ландшафтной сферы Земли антропогенными комплексами и обозначают РС. Для выделения РС можно принять самые различные градации в зависимости от масштаба и целей районирования. Однако за основу представляется целее: образным взять три вида РС (таблица).

Т а б л и ц а

Вид РС	Удельный вес комплексов по занимаемой площади, %	
	антропогенные	природные
Антропогенный	75-100	0-25
Природно-антропогенный	75-25	25-75
Природный	25-0	75-100

Представляется заманчивым принятые для РС градации распространить и конкретные ландшафтные комплексы – урочища и местности. Скажем, где грань между природным и антропогенным урочищем, если в лесной балке начинают сводить лес, замещая его вторичным лугово-степным травостоем? Следует ли и здесь различать три категории урочищ: природные, природно-антропогенные и антропогенные?

Исходя из сущности РС, устанавливаемых по соотношению только антропогенных и природных комплексов, конкретные урочища и местности, а именно они служат основой для выделения РС, целесообразнее делить лишь на две категории: природные и антропогенные. Об антропогенном комплексе следует говорить лишь в том случае, когда антропогенные нарушения охватывают свыше половины площади конкретного урочища или местности. Так, лесная балка перестает быть таковой и будет называться лугово-степной балкой, если вторичные лугово-степные группировки будут занимать 50,1% и более ее площади. Остатки леса в лугово-степной балке перейдут в зависимости от площади и степени обособленности в ранг или подурочища или фации.

О принципе природно-антропогенной совместимости. В основу изучения антропогенных ландшафтов должен быть положен принцип природно-антропогенной совместимости: антропогенный ландшафт любого типа и ранга тесно связан с природным окружением, являясь во многих случаях составной, структурной частью природных ландшафтов более

[45] *Термин «акультурный ландшафт» был введен нами в 1964 г. [Мильков, 1964]. С удовлетворением отмечаем здесь, что он получил сейчас признание у многих авторов.*

крупного ранга. Измененные (преобразованные) антропогенные ландшафты выступают часто как вид в соответствующем семействе урочищ или местностей (полевой черноземный плакорный тип местности, распаханная черноземная ровнядь и т.п.).

Более подробно принцип природно-антропогенной совместимости изложен нами в другой работе [Мильков и др., 1971].

Антропогенные парагенетические ландшафтные комплексы. В структуре современной ландшафтной сферы все большую роль начинают играть антропогенные парагенетические комплексы. Все без исключения антропогенные комплексы сразу же после своего создания вступают в сложные взаимоотношения со смежными ландшафтными комплексами. В основе этих взаимоотношений лежит обмен веществом и энергией – внутренняя сущность парагенетической системы комплексов.

По берегам любого водохранилища формируются зоны геоморфологического, гидрологического и климатического воздействия, внутри которых не только претерпевают изменения ранее существовавшие ландшафты, но и возникают в результате абразии и подтопления качественно новые комплексы. Таким же парагенетическим комплексом является любой пруд самых небольших размеров.

На плакорах лесостепной и степной зон широко распространены парагенетические комплексы лесная полоса – поле (или залежь). Лесные полосы перераспределяют в полях снежный покров, влажность почв и глубину залегания грунтовых вод. Под влиянием лесной полосы меняется микроклимат прилегающих участков поля (залежи): снижается температура воздуха в жаркую погоду, падает скорость ветра, уменьшается испарение влаги из почвы, возрастает относительная влажность воздуха. Вблизи лесных полос повышается уровень грунтовых вод; улучшаются водно-физические свойства почв, на юге лесостепи и в степях в почвах увеличивается содержание гумуса; на некосимых залежах появляется самосев древесных пород. Урожай сельскохозяйственных культур под защитой лесных полос оказывается выше, чем в безлесной местности. Зона влияния лесной полосы примерно в 30 раз превосходит ее высоту. Именно это расстояние и следует брать за внешнюю границу парагенетического комплекса лесная полоса – поле (залежь).

Еще один пример парагенетического антропогенного комплекса: оазис – окружающая пустыня. Оазисы и окружающие их пустыни находятся в тесном взаимодействии, образуя единую термогидродинамическую и гидравлическую систему [Солопов, 1971].

Существование парагенетических взаимосвязей и комплексов заставляет изучать не одни собственно антропогенные ландшафты, но и их окружение. Точнее, изучать антропогенные ландшафты в неразрывной связи с зоной взаимодействия их с окружающими комплексами.

Таксономия типологических единиц антропогенных ландшафтов. Таксономия антропогенных ландшафтов – проблема, к разработке которой географы еще не приступали. Здесь мы рассмотрим лишь один принципиальный вопрос – возможность перенесения в антропогенное ландшафтоведение типологии комплексов, принятой в природном ландшафтоведении.

Наш опыт изучения антропогенных ландшафтов позволяет различать среди них следующую систему типологических единиц.

1. Т и п у р о ч и щ а . Антропогенные урочища могут встречаться как виды в семействе природных урочищ (искусственно обезлесенная лугово-степная балка в лесостепной зоне) или образовывать самостоятельные семейства антропогенных урочищ, например пруды. По аналогии с природными антропогенные урочища могут быть простыми и сложными. Так, большинство прудов крупных и средних размеров представляет собой сложное урочище, состоящее из взаимосвязанной системы простых урочищ (иногда подурочищ): прибрежья, центрального глубоководья, вершинного мелководья. Другой пример простого и сложного урочища – одиночный курган и курганная группа.

2. А н т р о п о г е н н ы й т и п м е с т н о с т и (на водохранилищах – тип акватории) – система урочищ, обусловленная видом хозяйственной деятельности в сходных геоморфологических и гидрогеологических условиях.

В качестве примера хорошо обособленных антропогенных типов местности приведем каменоломенные пустоши и тип местности окультуренных гидроотвалов. Каменоломенные пустоши – образец акультурного промышленного типа местности, возникшего на месте заброшенных каменоломен. Тип местности окультуренных гидроотвалов – сочетание зарыбленных озер, низинных болотцев и лугов, лесопосадок и плодовых садов – широко используется в рекреационных целях.

И каменоломенные пустоши и тип местности окультуренных гидроотвалов представляют промышленные неоландшафтные комплексы, ранее не существовавшие до вмешательства человека. Сельскохозяйственным неоландшафтным комплексом является оазисный тип местности х пустынях. Все это антропогенные семейства местностей. Наряду с ними широко распространены роды и виды антропогенных местностей, входящих в состав природного семейства местностей (лугово-пастбищных склоновый, полевой плакорный и другие типы местностей).

3. Антропогенный тип ландшафта – система взаимосвязанных комплексов, возникающая при определенном виде хозяйственной деятельности. Так, широким распространением в местах добычи ископаемых открытым способом пользуется карьерно-отвальный тип ландшафта. Еще шире (по занимаемой площади) распространен полевой тип ландшафта, соответствующий возделанным полям.

4. Класс антропогенных ландшафтов – совокупность комплексов, связанная с деятельностью человека в какой-либо одной отрасли народного хозяйства. Особые классы антропогенных ландшафтов образуй сельскохозяйственные, промышленные, селитебные, лесокультурные и воднохозяйственные комплексы.

Антропогенный ландшафт и «хозяйственный ландшафт» немецких авторов. В немецкой географической литературе широким распространением пользуется понятие «хозяйственного ландшафта». Е. Фельс в известной монографии «Хозяйственная деятельность человека и преобразование земли» рассматривает хозяйственный ландшафт как составную часть «культурного ландшафта» и включает в него все то, что создан: человеком, в том числе и «транспортные пути всех видов вместе с действующим на них транспортом» [Fels, 1954]. В этом случае неправомерно стираются грани между ландшафтными комплексами – предметом изучения физико-географов – и инженерными сооружениями, географический аспект которых исследуется экономико-географами.

В этой связи закономерен вопрос: какие антропогенные сооружения следует считать ландшафтными комплексами, где проходит грань между антропогенными неоландшафтами и техногенными комплексами?

С.В. Калесник видит эти различия в том, что антропогенные неоландшафты имеют свои типологические аналоги в природе (пруд-озеро, канал-река) и сохраняют способность к саморазвитию, в то время как элементы техногенной среды не обладают способностью к саморазвитию, и если их не поддерживать, то они будут только разрушаться (города, заводы, электростанции и т.п.) [Калесник, 1970].

Однако не у всех антропогенных неоландшафтов есть аналоги в природе. Где найти аналог земляным оборонительным валам XVI-XVII вв. в лесостепи Русской равнины? Из приведенных С.В. Калесником критериев трудно решить, например, такой простой вопрос: является ли антропогенным ландшафтом высокая железнодорожная насыпь, – у нее нет природных аналогов, она постоянно поддерживается человеком в состоянии, необходимом для нормального функционирования дороги.

Несколько соображений по затронутому вопросу высказывает Е. Нееф. Он считает, что «хотя ландшафтная экология и направлена на изучение естественного порядка природы, но должна включать и все изменения, происходящие в результате деятельности человека и вливающиеся в существо природы» [Neef, 1967, стр. 41]. И далее: «все предметы неприродного происхождения учитываются в ней (в физической географии. – *Ф.М.*) лишь постольку, поскольку они связаны между собой законами природы (пример: скопление холодного воздуха в долинах при возведении железнодорожных насыпей, причем несущественно, будет ли железная дорога одно- или двухколейная, широкая или узкоколейная,

принадлежит ли она акционерному обществу или государству), или постольку, поскольку они изменяют природную сущность (пример: все сельскохозяйственные мероприятия по удобрению и обработке почвы)». В представлении Е. Неефа инженерное сооружение имеет для физико-географа лишь косвенный интерес с точки зрения воздействия его на природные ландшафтные комплексы. Такая постановка вопроса не решает затронутой проблемы. Инженерные сооружения интересуют физико-географа не только с точки зрения их воздействия на природные комплексы; при определенных условиях сами инженерные сооружения становятся ландшафтными комплексами. Комплекс, созданный человеком, остается инженерным вооружением, если он не подчиняется процессам природного развития, и становится антропогенным неоландшафтом, когда его развитие начинает определяться рамками природных закономерностей.

Земляной вал – инженерное сооружение, пока он выполнял оборонительные функции в составе засечной черты и с этой целью искусственно поддерживался в определенном состоянии. Но тот же земляной вал, предоставленный саморазвитию, приобретший через несколько десятилетий черты естественного биогеоценоза, представляет собой ландшафтный комплекс, объект исследования физико-географов. Таков, например, Татарский вал в окрестностях Тамбова, своеобразный степной биогеоценоз, с участием в травостое ковылей (*Stipa pennata, St. capillata)*, типчака *(Festuca sulcata)*, келерии Делявиня *(Koeleria Delavignei)*, осоки низкой *(Carex humilis)*, горицвета весеннего *(Adonis vernalis)*.

Высокая насыпь на линии действующей железной дороги или грунтовой автомагистрали, систематически подновляемая, лишенная развитого почвенного и растительного покрова, – инженерно-техническое сооружение. Та же насыпь, если железная дорога или автомагистраль перестали функционировать, заросли естественной растительностью, приобрели почвенный покров и новые черты морфологии, становится антропогенным неоландшафтом. Такие «дорожные» ландшафтные комплексы – урочища нам известны, например, в районе сел. Донское Липецкой обл. В 2 км на северо-запад и в 5 км на запад-северо-запад от этого села на правом берегу Дона среди распаханных плоских лощин – верховий балок – отчетливо поднимаются плосковершинные валы длиной в 195 и 120 м, шириной в плоской верхней части 7 м, у основания – 10 м, высотой до 2,3 м. Насыпные валы окаймлены кюветами глубиной – 0,5-0,7 м при ширине 2-3 м. Эти земляные валы – остатки заброшенной железной дороги Липецк – Елец. В настоящее время урочища «дорожных валов» одеты хорошо сформировавшимся травостоем разнотравно-луговых степей с преобладанием типчака *(Festuca sulcata)* и люцерны серповидной *(Medicago falcata)*. Расположенные среди пашни, они стали местом концентрации грызунов, в частности суслика. На площадке в 100 м^2 местами насчитывается до 25 жилых нор суслика крапчатого *(Citellus suslicus)*.

Сказанное позволяет нам сделать следующий вывод: антропогенный ландшафт – это природный комплекс, созданный человеком, а само антропогенное ландшафтоведение, хотя и обнаруживает тесные связи с экономической географией, остается физико-географической наукой. Определение антропогенного ландшафта как природного комплекса антропогенного происхождения звучит парадоксально, но верно передает сущность этого понятия.

Заключение. Антропогенная география и антропогенное ландшафтоведение

Антропогенное ландшафтоведение изучает одну из сторон проблемы воздействия человека на природу. Но вопрос воздействия человека на природу не нов, А.И. Воейков еще в 1894 г. утверждал, что о нем написано очень много [Воейков, 1949]. Помимо трудов самого А.И. Воейкова, напомним монографию Д. Марша («Человек и природа, или о влиянии человека на изменение физико-географических условий» (1866), работы В.В. Докучаева «Наши степи прежде и теперь – (1892), А.А. Измаильского «Как высохла наша степь» (1893), Е. Фельса «Хозяйственная деятельность человека и преобразование земли; (Fels, 1954), М.И. Львовича «Человек и воды» (1963) и др.

Новизна антропогенного ландшафтоведения заключается не в том, что оно возвращается к проблеме воздействия человека на природу, а в том, что эту старую проблему рассматривает с новых позиций – точки зрения создания человеком новых ландшафтных комплексов.

В отличие от антропогенного ландшафтоведения работы прежних и некоторых современных авторов о воздействии человека на природу относятся к антропогенной географии. Наряду с общей уже давно наметилось обособление частной (отраслевой) антропогенной географии – агроклиматологии, агрофитоценологии, антропогенной зоогеографии, антропогенной геоморфологии.

Антропогенное ландшафтоведение следует отличать от природного ландшафтоведения, изучающего ландшафты, возникшие под влиянием природных факторов (тектогенного, климатогенного и биогенного источников развития). Но отличать – не значит противопоставлять, так как в конечном счете и антропогенное и природное ландшафтоведение в равной мере физико-географические науки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Энгельс Ф. Диалектика природы. М., Госполитиздат, 1969.
2. Ахтырцев Б.П. Лесные почвы Среднерусской лесостепи. Автореф. докт. дисс. Воронеж, 1968.
3. Ахтырцев Б.П. Изменение серых лесных почв при сельскохозяйственном освоении на северо-западе Приволжской возвышенности. «Научн. зап. Воронежск. отд. Геогр. о-ва СССР», 1970, вып. 1.
4. Ахтырцева Н.И. Структура и качественная оценка ландшафтных комплексов Калачской возвышенности. Автореф. канд. дисс. Воронеж, 1970.
5. Барков А.С. О надвигании пустыни на саванну и саванны на тропический лес. «Изв. АН СССР», сер. геогр., 1951, N 5.
6. Барков А.С. Словарь-справочник по физической географии, изд. 4. М., Географгиз, 1958.
7. Богданов Д.В. Культурные ландшафты долин северо-западного Памира и возможности их преобразования. «Вопросы географии», 1951, сб. 24.
8. Видина А.А. Методические вопросы полевого крупномасштабного ландшафтного картографирования. Сб. «Ландшафтоведение», Изд-во МГУ, 1963.
9. Воейков А.И. Воздействие человека на природу. М., Географгиз, 1949.
10. Геродот. История в девяти книгах. Пер. Ф. Г. Мищенко, т. 1 (кн. 1-4). М., 1888.
11. Докучаев В.В. Наши степи прежде и теперь. М., 1936.
12. Жегалова С.К. Материалы по истории земледелия и земледельческой техники Европейского севера XIX века. В кн.: «Аграрная история Европейского севера СССР». Вологда, 1970.
13. Измаильский А.А. Как высохла наша степь. М.-Л., 1937.
14. Иогансен Н.К. Классификация антропогенных ландшафтов. «Вестн. Ленингр. ун-та», 1970, N 24.
15. Исаченко А.Г. Основы ландшафтоведения и физико-географическое районирование. М., «Наука», 1965.
16. Калесник С.В. Основы общего землеведения, изд. 2. М., Изд-во АН СССР, 1955.
17. Калесник С.В. Некоторые итоги новой дискуссии о «единой» географии. «Изв. ВГО», 1965, т. 97, вып.3.
18. Калесник С.В. Общие географические закономерности Земли. М., «Мысль», 1970
19. Котлов Ф.В., Брашнина И.А., Сипягина И.К. Город и геологические процессы. М., «Недра», 1967.
20. Краткая географическая энциклопедия, т. 1. М., Географгиз, 1960; т. 2. М., Географгиз, 1961.
21. Лавренко Е.М. Степи СССР. Сб. «Растительность СССР», т. 2. М.-Л., 1940.
22. Львович М.И. Человек и воды. М., Географгиз, 1963.
23. Миланова Е.В. Современные ландшафты стран Леванта. Автореф. канд. дисс. У 1969.
24. Мильков Ф.Н. Словарь справочник по физической географии, изд. 2, М., «Мысль 1970а.
25. Мильков Ф.Н. К проблеме развития современных ландшафтных комплексов. «Ии ВГО», 1964, т. 96, вып. 1.
26. Мильков Ф.Н. Географический ландшафт и ландшафтная архитектура. ВГО», 1964а, т. 96, N 5.
27. Мильков Ф.Н. Контрастность сред и ее географические следствия. Сб. «Философ: Е и естествознание», вып. 2. Воронеж, 1968.
28. Мильков Ф.Н. Ландшафтная сфера Земли. М., «Мысль», 1970б.
29. Мильков Ф.Н. и др. Каменная степь. Воронеж, 1971.
30. Нестеров В.Г. Общий очерк Бузулукского бора. В кн.: Е. Д. Годнев и и «Бузулукский бор», т. 1. М.-Л., 1949.
31. Прокаев В.И. Учетантропогеннойдифференциацииприродныхусловийприфизико-географическом районировании.«Вестн.Моск.ун-та»,сер.геогр.,1965,N5.

32. Раман К. Г. Типология географических ландшафтов Средней Видземе. Автореф. канд. дисс. Рига, 1958.
33. Саушкин Ю. Г. Культурный ландшафт. «Вопросы географии», 1946, вып. 1.
34. Саушкин Ю. Г. К изучению ландшафтов СССР, измененных в процессе производства. «Вопросы географии», 1951, сб. 24.
35. Солнцев Н. А. Природный географический ландшафт и некоторые общие его закономерности. «Тр. Второго Всес. геогр. съезда», т. 1. М., Географгиз, 1948.
36. Солопов А. В. Взаимовлияние оазисов и пустынь. «Проблемы освоения пустынь. 1971, N 4.
37. Энциклопедический словарь географических терминов. М., «Советская энциклопедия» 1968.
38. Тишлер В. Сельскохозяйственная экология. М., ИЛ, 1971.
39. Трохимчук С. В. Изменение ландшафтов Стрыйско-Санской котловины в Украинских Карпатах за историческое время. Автореф. канд. дисс. Львов, 1968.
40. Федотов В. И. Опыт классификации и типологии антропогенных комплексов известнякового севера Среднерусской лесостепи. «Вопросы ландшафтной географии». Воронеж, 1969.
41. Шмитхюзен И. Общая география растительности. Пер. с немецкого. М., ИЛ, 1966.
42. Fels E. Der wirtschaftende Mensih als Getalter der Erde. Stuttgart, 1954.
43. Jaeger F. Versuch einer antropogeographischen. Gliederung der Erdoberflanche. «Petermanns Mitteilungen», 1934, Bd. 80, Nr. 12.
44. Neef E. Die theoretischen Grudlagen der Landschaftslehre. Gothe. Leipzig, 1967.
45. Kostrowski A. S. Z problemytyki badawczej sistemu czlowiek-srodowiko. «Prz. Geogr.», 1970, vol. 42, No. 1.
46. Sillans R. Les savanes de l'Afrique centrale. Paris, 1958.
47. White L. P. Brousse tigree patterns in Southern Niger. «J. Ecol.», 1970, vol. 58, No. 2.

КЛАСС АНТРОПОГЕННЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ – ХАРАКТЕРНЫЕ ЧЕРТЫ И ТИПОЛОГИЯ*

* * *

Сельскохозяйственные ландшафты – наиболее распространенные среди антропогенных комплексов. Пашни, сады, плантации и сеяные луга занимали в 1968 г. 19,0 млн. км^2, что составляет 13 % от площади всей суши земли [Рябчиков, 1970]. К этому следует добавить травяно-кустарниковые пастбища и луга антропогенного происхождения. Среди сельскохозяйственных ландшафтов обособляются три, основных типа: 1) полевой; 2) садовый; 3) лугово-пастбищный.

Полевой тип сельскохозяйственного ландшафта

Специфические черты полевого типа ландшафта определяются ежегодной перепашкой почвенного слоя с внесением в него удобрений и созданием искусственных агрофитоценозов.

Если учесть, что общий объем пахотного слоя составляет около 4 тыс. км^3, то его перепашка – огромный, геологических масштабов процесс по перемещению вещества.

В некоторых районах перемещение вещества, вызванное созданием пахотных угодий, сопровождается образованием антропогенных комплексов (неоландшафтов). Таковы «костры» и «заборы» – скопление камней, возникающее при очистке почвы от валунов, столь характерное для Карелии и некоторых районов Северо-Запада. Огромные массы валунов, изъятые из почвы, используются для строительства зданий и покрытия дорог.

Старые пахотные почвы приобретают новые черты, заметно отличающие их от аналогичных девственных почв [Гаркуша, 1956; Григорьев, Фридланд, 1960; Долотов, 1955, и др.]. При высокой агротехнике пахотные дерново-подзолистые почвы имеют большую мощность гумусового горизонта, более насыщены кальцием и менее оподзолены, чем исходные лесные почвы. Распахиваемые серые лесные почвы настолько отличаются от исходных серых лесных, что Б.В. Надеждин (1960) предлагает их называть «серыми антропогенными почвами». В лесостепи при вырубке лесов и последующей распашке темно-серые почвы приобретают черноземные признаки [Ахтырцев, Щетинина, 1969].

Черноземы при распашке целинной степи сначала теряют часть гумуса, но затем его содержание становится устойчивым, соответствующим биологическому круговороту веществ нового культурного ландшафта. Согласно исследованиям Е.А. Афанасьевой (1964), тучные черноземы Среднерусской возвышенности под влиянием длительного использования без применения органических удобрений превратились в среднегумусовые.

Опубликовано в Научных записках Воронежского отдела Географического общества СССР. 1972. С. 17-25

При низкой агротехнике плодородие всех пахотных почв снижается, что особенно заметно на фоне естественных почв, отличающихся высоким плодородием. В этой связи хорошо известен процесс истощения плодороднейших южнорусских черноземов в дореволюционной России.

Взгляд на посевы как на своеобразные сообщества полевых культур – агрофитоценозы – наметился давно, в 30-х годах [Сукачев, 1935; Бяллович, 1936; Камышев, 1939, и др.]. Но дискуссионность этого вопроса частично сохранилась. Особенность агрофитоценозов заключается в кратковременности их существования, резком ослаблении процессов эндоэкогенеза, в непрерывном обновлении процесса сингенеза [Калинина, 1970], т. е. агрофитоценозы – принудительно регулируемые, сингенетические сообщества растений как высеваемых, так и сорняков. Становление агрофитоценоза – длительный процесс, протекающий не одно тысячелетие на протяжении всей истории земледелия [Марков, 1970]. На ход «филоагроценогенеза», по М.В. Маркову, большое влияние оказывает не только техника, но и система земледелия, с которой связано, в частности, присутствие тех или иных сорняков.

Посевы – это не только агрофитоценозы, но и агробиогеоценозы, характеризующиеся спецификой и других компонентов ландшафтного комплекса. Специфические черты агробиогеоценозов помимо почв и растительности отчетливо проявляются на животном мире и микроклимате, водном режиме почв и грунтов.

Комплексы насекомых, обитателей культурных земель, представляют собой закономерные группировки, развивающиеся по тем же законам, что и естественные биоценозы. Например, изучение таких комплексов в посевах пшеницы показало их идентичность в местах, удаленных друг от друга на сотни километров. Как считает М.С. Гиляров (1971, стр. 4), «по своей структуре агробиоценозы приближаются к естественным биоценозам, формирующимся в экстремальных условиях (тундра, пустыня), и обычно характеризуются малым числом видов при высокой их численности».

Среди сельскохозяйственных ландшафтов черты агробиоценоза наиболее полно выражены в полевом типе. В садовом и пастбищно-луговом типах ландшафта агробиоценозы обладают чертами, сближающими их с естественными биоценозами.

Полевые ландшафты удивительно разнообразны. Они складываются из большого числа типов местности. Многие из них представляют собою лишь вид того или иного семейства местностей.

Садовый тип сельскохозяйственного ландшафта

Сады, виноградники, плантации чая, кофейного дерева и других древесно-кустарниковых пород – многолетний тип культурных фитоценозов. Возможно, что виноградники, как и некоторые другие виды плантаций, следует выделять в особые, отличные от садового типы ландшафта. Обнаруживая известное сходство с лесокультурными комплексами, садовый тип сельскохозяйственного ландшафта существенно отличается от них менее выраженной саморегуляцией и глубокой антропогенной перестройкой почвы, вызванной ее постоянной обработкой, внесением удобрений, поливом. Как правило, почвы садов и виноградников – наиболее плодородные на общем зональном фоне естественных почв. Узко специализирован в садовом ландшафте животный мир. Борьба с вредителями садов – одна из трудно решаемых задач садово-плантационного хозяйства.

Ареал садового типа ландшафта более узкий по сравнению с полевым и лугово-пастбищным. Он менее выдвинут на север (в южном полушарии – на юг), отсутствует или строго ограничен в районах с резко континентальным климатом. Внешний вид и структура садового типа ландшафта разнообразны и зависят не только от окружающих природных условий, но и от социально-экономических.

Садовый тип ландшафта по сравнению с полевым характеризуется более сложными условиями рельефа. Сады нередко размещаются па крутых склонах, вследствие чего в структуре их усиливается роль техногенных элементов, вообще не характерных для сельскохозяйственных ландшафтов.

Лугово-пастбищный тип ландшафта

Он известен в самых различных зонах – от субарктических тундр до тропических саванн. Антропогенный характер суходольных и многих пойменных лугов был уже показан в работах В.В. Алехина, Р.А. Еленевского, А.П. Шенникова и других геоботаников. Е.М. Лавренко считает антропогенными не только пойменные и суходольные луга равнин, но и большинство субальпийских и среднегорных лугов, возникших на месте вырубленных кустарниковых зарослей и лесов [Соколова и др., 1956[46]].

Особенности лугов как типа ландшафтного комплекса подробно охарактеризованы В.Р. Вильямсом (1922). Его деление поймы на прирусловую, центральную и притеррасную, несмотря на схематичность, верно схватывает общие черты строения лугово-пойменных ландшафтов.

Существование лугов неопределенно долгое время поддерживается систематическим сенокошением и пастьбой скота. Интенсивность последних и определяет в значительной мере конкретную ландшафтную структуру лугов. Можно сказать, что сенокошение и пастьба – регулирующее начало лугов, хотя степень саморегуляции у них значительно выше, чем у полевого и садового типов ландшафта, и близка, по-видимому, к природному степному типу. Наиболее ценные в кормовом отношении пойменные луга составляют господствующую группу урочищ пойменного типа местности.

Что касается суходольных лугов, то они образуют несколько видов у различных семейств типов местности. По крайней мере, совершенно необходимым представляется разграничение суходольно-лугового и пустошно-лугового типов местности.

К лугово-пастбищному типу ландшафта помимо лугов относятся степные пастбища на последних стадиях пасквальной дигрессии (стадии тонконогового сбоя и выгона). По внешнему виду и способу использования (пастьба скота) тонконоговый сбой напоминает суходольный луг лесных зон. Однако состав травостоя, образованного сухолюбивыми степными видами, в тонконоговом сбое ничего общего не имеет с лугом, важнейшей диагностической чертой которого служит преобладание многолетних мезофитов.

Среди других типов сельскохозяйственного ландшафта лугово-пастбищный выделяется высокой концентрацией различных вредителей сельского хозяйства. В его урочищах, по данным Тишлера (1971), находят оптимальные условия развития суслики (на сухих пастбищах), полевка обыкновенная *(Microtus arvalis)*, майские хрущи *(Melolontha melolontha, M. hippocastani)*, долгоножки *(Tipulidae)*, голые слизни *(Deroceras, Arion)*.

Большие площади лугов и степных пастбищ находятся в акультурном состоянии: закустарены и закочкарены, заболочены, покрыты травостоем низкого качества. Между тем луга и степные пастбища – важнейший вид кормовой базы животноводства. Резкое увеличение в нашей стране удельного веса культурных лугов и пастбищ с высевом ценных кормовых трав, внесением удобрений и искусственным орошением – большая государственная задача. С эталоном культурных пастбищ можно познакомиться на территории Каменной степи – Института сельского хозяйства Центрально-черноземной полосы им. В.В. Докучаева. Искусственно орошаемые и хорошо удобренные земли пастбищ дают до четырех устойчивых урожаев в год. Пастьба животных проводится на огороженных участках с помощью электропастуха.

Техногенные элементы в структуре сельскохозяйственных ландшафтов

К числу техногенных элементов, принимающих участие в структуре сельскохозяйственных ландшафтов, принадлежат террасированные склоны. Террасирование склонов в той или иной форме практикуется во всех земледельческих странах мира. Впервые оно зародилось в странах Азии и Африки (Индия, Цейлон, Китай, Япония, Ява), затем распространилось на другие районы мира. В Южной Америке террасирование склонов практиковалось инками еще до прихода европейцев.

---

[46] *Авторство Е.М. Лавренко оговорено в сноске этой коллективной работы.*

На территории СССР – в Грузии, Дагестане и Армении – хорошо сохранились до наших дней террасы, построенные в XII в. [Федотов, 1961]. Помимо этих районов террасирование склонов широко развито в Молдавии, где только в 1966 г. были построены террасы на площади более 16 тыс. га.

Другим техногенным элементом сельскохозяйственных ландшафтов являются оросительные каналы. Среди орошаемых полей каналы (арыки в Средней Азии) выделяются своим рельефом, особенностями микроклимата, почвенно-растительного покрова и животного мира. Арыки в Средней Азии – такие же характерные урочища орошаемых оазисов, что и полезащитные лесные полосы в лесостепной и степной зонах.

Сопутствующие явления и комплексы

Создание сельскохозяйственных ландшафтов вызывает к жизни ряд нежелательных сопутствующих явлений и целые ландшафтные комплексы. С распашкой и интенсивной пастьбой скота связано возникновение сельскохозяйственной (земледельческой и пастбищной) водной и ветровой эрозии. Совершенно новым антропогенным явлением, неизвестным ранее в девственной лесостепи и степи, стали пыльные («черные») бури.

Для полевых орошаемых ландшафтов тяжелым сопутствующим явлением стало вторичное засоление почв, сопровождающееся образованием солончаков. О засолении орошаемых земель как народном бедствии указывается в документах древнего Вавилона за 2400-2100 лет до н. э. В средней Азии за один 1963 г. из-за вторичного засоления было заброшено 119 тыс. га орошаемых земель [Минашина, 1969]. Борьба с вторичным засолением орошаемых почв не менее сложна и трудоемка, чем с эрозией почв.

Характерные черты и региональные единицы сельскохозяйственных ландшафтов

В большинстве своем сельскохозяйственные ландшафты относятся к типу измененных (преобразованных) комплексов, у которых прямое преобразующее воздействие со стороны человека испытали не все, а лишь отдельные компоненты, преимущественно растительность. По этой причине сельскохозяйственные ландшафты чаще всего выступают в качестве вида в семействе урочищ или местностей, например полевая черноземная ровнядь или черноземно-полевой плакорный тип местности. Однако и среди сельскохозяйственных ландшафтов есть такие, которые можно считать неоландшафтами. Таковы польдеры, орошаемые оазисы, полевые или луговые ландшафты на месте осушенного болота и т.п.

Выделенные нами три типа сельскохозяйственного ландшафта служат связующим звеном между природными ландшафтами и типами использования земель, выделяемыми экономико-географами. Возделанные поля, плодовые сады, луга и пастбища, резко отличающиеся друг от друга своей экологией и степенью саморегуляции, длительное время подвергаются одному и тому же хозяйственному использованию. Многократно повторяющееся воздействие человека на ландшафтные комплексы в форме различных типов их хозяйственного использования вызывает в них формирование устойчивых генетических черт, подлежащих исследованию физико-географов.

Полевой, садовый, лугово-пастбищный типы ландшафта существуют не изолированно один от другого, а образуют взаимосвязанные системы, находящие свое выражение в региональных единицах антропогенного районирования. Составными частями таких региональных единиц, помимо сельскохозяйственных ландшафтов, служат селитебные, лесокультурные, водные и промышленные. Однако по занимаемой площади шире всего распространены сельскохозяйственные ландшафты; их и приходится учитывать в первую очередь при выделении крупных единиц антропогенного районирования. Региональные различия сельскохозяйственных ландшафтов легко прослеживаются даже на такой, казалось бы, однородной в ландшафтном отношении территории, как Черноземный Центр. Еще более они заметны при сравнении антропогенных ландшафтов различных зон (см. рисунок).

Рис. Структура антропогенного сельскохозяйственного ландшафта: А – на меловом юго-востоке Среднерусской возвышенности (Воронежская обл.); Б – на Окско-Донском плоскоместье (Каменная степь); В – Самаркандский оазис (Средняя Азия)

Объяснение знаков в легенде. Для А–Б: 1 – полевой тип сельскохозяйственного ландшафта; 2 – лугово-пастбищный тип сельскохозяйственного ландшафта; 3 – садовый тип сельскохозяйственного ландшафта; 4 – сельские селитебные ландшафты; 5 – естественные леса; 6 – лесные полосы; 7 – водоемы; 8 – граница междуречного недренированного и плакорного типов местности; 9 – граница плакорного и склонового типов местности; 10 – граница склонового и пойменного типов местности. Для В: 1 – садовый орошаемый тип ландшафта на типичных сероземах; 2 – полевой орошаемый тип ландшафта: а – на типичных сероземах, б – на луговых аллювиальных почвах; 3 – полевой богарный тип ландшафта; 4 – пастбищный тип ландшафта: а – тугайные весенне-летне-осенние пастбища, б – полупустынные весенние пастбища; 5 – галечниковые земли; 6 – лесные полосы; 7 – каналы и ирригационные сети (арыки); 8 – река; 9 – границы типов местности: I – надпойменно-террасовый тип местности; II – тугайный тип местности; III – останцово-низкогорный полупустынный тип местности

ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьева Е. А. Образование и режим мощных черноземов. В сб.: «Черноземы ЦЧО и их плодородие», М., 1964.
2. Ахтырцев Б. П., Щетинина А. С. Изменение серых лесных почв Среднерусской лесостепи в процессе сельскохозяйственного освоения. Саранск, 1969.
3. Бяллович Ю. П. Введение в культурфитоценологию. «Сов. ботаника», 1936, N 2.
4. Вильямс В. Р. Естественно-исторические основы луговодства или луговедение. М., 1922.
5. Гаркуша И. Ф. Окультуривание почв как современный этап почвообразования. Горки, 1956.
6. Гиляров М. С. От редактора. В кн.: В. Тишлер. Сельскохозяйственная экология. Перев. с нем., М., 1971.
7. Григорьев Г. И., Фридланд В. М. О разработке классификации почв по окультуренности. В сб.: «Изменение почв при окультуривании, их классификация и диагностика», М., 1960.
8. Долотов В. А. К вопросу изучения и классификации окультуренных почв. «Почвоведение», 1955, N 7,
9. Калинина А. В. Естественные и искусственные фитоценозы. В сб.: «Теоретические проблемы фитоценологии и биогеоценологии», М., 1970.
10. Камышев Н. С. Пашенные сочетания как фитоценозы. «Труды ВГУ», т. 11, вып. 2, 1939.
11. Марков М. В. Агрофитоценоз и процесс его становления. В сб.: «Теоретические проблемы фитоценологии и биогеоценологии», М., 1970.
12. Минашина Н. Г. Изменение почвенного покрова в связи с исторической динамикой использования земель древнего орошения. В кн.: «Земли древнего орошения», М., 1969.
13. Надеждин Б. В. К вопросу о принципах классификации почв. «Почвоведение», 1960, N 1.
14. Рябчиков А. М. Антропогенный фактор изменения геосферы. «Вестник Московского ун-та», география, 1970, N 2.
15. Соколова Л. А. [и др.]. Луга и травяные болота. «Растительный покров СССР», Пояснительный текс к «Геоботанической карте СССР», М. 1 : 4 000 000. М.-Л., 1956.
16. Сукачев В. Н. Терминология основных понятий фитоценологии. «Сов. ботаника», 1935, N 5.
17. Тишлер В. Сельскохозяйственная экология. Перев. с нем., М., 1971.
18. Федотов В. С. Террасирование склонов под сады и виноградники Молдавии. Кишинев, 1961.

КЛАСС АНТРОПОГЕННЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ*

* * *

Промышленные (индустриальные) ландшафты образуют самостоятельный класс антропогенных ландшафтов. В отличие от сельскохозяйственных, лесокультурных и отчасти водных антропогенных ландшафтов, которые можно считать зональными, промышленные ландшафты – типичный пример азональных антропогенных ландшафтов. Структура их мало меняется при переходе от одной зоны к другой, а во многом зависит от таких азональных факторов, как геологическое строение местности, гидрогеологические условия и т. п. Подавляющая часть их относится к типу неоландшафтов, заново созданных человеком. Они являются в основе своей не прямыми, а сопутствующими антропогенными ландшафтами, связанными с промышленной деятельностью людей.

Роль промышленных ландшафтов в структуре географической оболочки Земли растет с каждым годом. При добыче полезных ископаемых, строительстве каналов, дамб, дорог, трубопроводов человечество ежегодно перемещает около 6 тыс. км^2 земли. Добыча угля за последние 20 лет (1950-1970 гг.) составила 37% от 125 млрд. т, добытых за всю историю, железа – 50% от 10 млрд. т, извлеченных за всю историю человечества [Виноградов, 1970].

Карьерно-отвальный тип ландшафта

В местах добычи полезных ископаемых открытым способом возникают своеобразные антропогенные комплексы – карьеры с отвалами (внутренними и внешними). Учитывая широкое распространение и разнообразие карьерно-отвальных комплексов, мы выделяем их в особый карьерно-отвальный тип ландшафта. Сюда же на правах типа местности включаются и терриконики, которые хотя и являются отвальными комплексами, но возникают не при открытой, а при подземной добыче полезных ископаемых.

По данным Н.И. Горбунова, в СССР заброшенные и действующие карьеры занимают площадь не менее 2 млн. га [Горбунов, 1970]. Добыча полезных ископаемых открытым способом резко возрастает с каждым годом и соответственно возрастает до 35 тыс. га ежегодно площадь с карьерно-отвальными комплексами [Овчинников, 1967].

Карьерно-отвальные комплексы – образец глубочайшего воздействия человека на ландшафтную сферу Земли. Здесь происходит полная трансформация не только растительности и почв, но и рельефа, геологического строения, грунтовых и подземных вод, микроклимата. Глубина карьеров колеблется от нескольких метров до 500 м и глубже, ширина карьерного поля может достигать 5 км.

Карьерно-отвальные ландшафты стали характерными для многих горнорудных районов страны – Урала, Кузбасса, Донбасса, КМА, Хибин и др. Ландшафты их во многом определяются двумя факторами: составом отвалов и глубиной залегания грунтовых вод. С

Опубликовано в сборнике «Вопросы антропогенного ландшафтоведения». Воронеж, 1972. С. 5-19

химико-минералогическим и механическим составом пород отвалов связаны процессы естественного зарастания и возможности их биологической рекультивации, а глубокое залегание или близость грунтовых вод вызывает формирование ландшафтов различной увлажнен- от очень сухих до болотных и озерных включительно.

Как тип ландшафта, карьерно-отвальные комплексы отличаются большим разнообразием. Мы отметим здесь несколько наиболее распространенных типов местности карьерно-отвального типа ландшафта.

1. О б н а ж е н н ы й (лишенный или почти лишенный растительного покрова) к а р ь е р н о - о т в а л ь н ы й т и п м е с т н о с т и. Это отвалы или очень свежие, не успевшие приобрести более или менее развитого растительного покрова, или сложенные малопригодными и полностью непригодными для биологического освоения токсичными грунтами. Преобладают холмистые и волнистые, реже плоские, сглаженные поверхности. Это разнообразие форм рельефа связано с разными способами складирования отвалов и их возрастом.

Выделение этого типа местности может вызвать сомнения, так как в большинстве своем обнаженные отвалы – лишь одна из ранних стадий их развития, и они рано или поздно закрепляются растительностью. Возражение это мы считаем необоснованным; в центре антропогенного ландшафтоведения стоят современные комплексы, то, что есть сегодня, а не то, что возможно будет впоследствии; не условия местопроизрастания, а то, что произрастает в определенных физико-географических условиях.

На первом этапе зарастания малопригодных для биологического освоения отвальных грунтов появляются водоросли, преимущественно сине-зеленые [Неганова, 1969]. Дальнейшее появление и развитие растительности всецело связано с физико-химическими особенностями грунтов. Так, например, в Криворожском железорудном бассейне чистые глинистые отвалы зарастают сразу же после отсыпки, каменистые же зарастают очень медленно, за счет 2-3 видов, которые появляются, и то лишь местами, спустя 6-10 лет [Ефанов, 1969]. Там же шламовые поля горно-обогатительных комбинатов, занимающие площадь 3000 га, образуют настоящую «индустриальную пустыню», лишенную растительности.

Обнаженный карьерно-отвальный тип местности – один из наиболее распространенных среди карьерно-отвального типа ландшафта, требующий значительных затрат при рекультивации.

2. Т е р р и к о н и к и – тип местности, образованный высокими, мощными, преимущественно конусообразной формы отвалами, возникающими при подземной добыче полезных ископаемых. Местами терриконы составляют характерную черту целых ландшафтных районов. Это наиболее трудный для рекультивации тип отвалов. Большая мощность, сыпучесть, бесплодность, а нередко и токсичность грунтов, сухость, горение терриконов и высокая температура породы – все это создает исключительные трудности для биологической рекультивации терриконов, а сами они зарастают крайне слабо, оставаясь на многие годы мертвой безжизненной пустыней, загрязняющей воздух и земли ближайших окрестностей. В Донбассе 85% разновозрастных терриконов совсем не покрыто растительностью, а доля целиком покрытых растительностью терриконов составляет лишь 4% [Рева, Бакланов. 1970].

3. Т и п м е с т н о с т и к а р ь е р н о - о т в а л ь н ы х п у с т о ш е й. Большинство отвалов через определенный, часто значительный промежуток времени покрывается растительностью, более спокойными, менее резкими при этом становятся формы рельефа. Пионерами в зарастании отвалов выступает сорно-полевая растительность, позже появляются лугово-степные и лесные виды.

Примером карьерно-отвальных пустошей могут служить средневозрастные (до 40-60 лет) глинисто-каменные отвалы Криворожского бассейна. Они, как правило, полностью покрыты травянистой растительностью, общее покрытие которой на вершинах составляет 70-90%, на склонах – 30-60%. Встречаются древесно-кустарниковые заросли естественного происхождения [Ефанов, 1969].

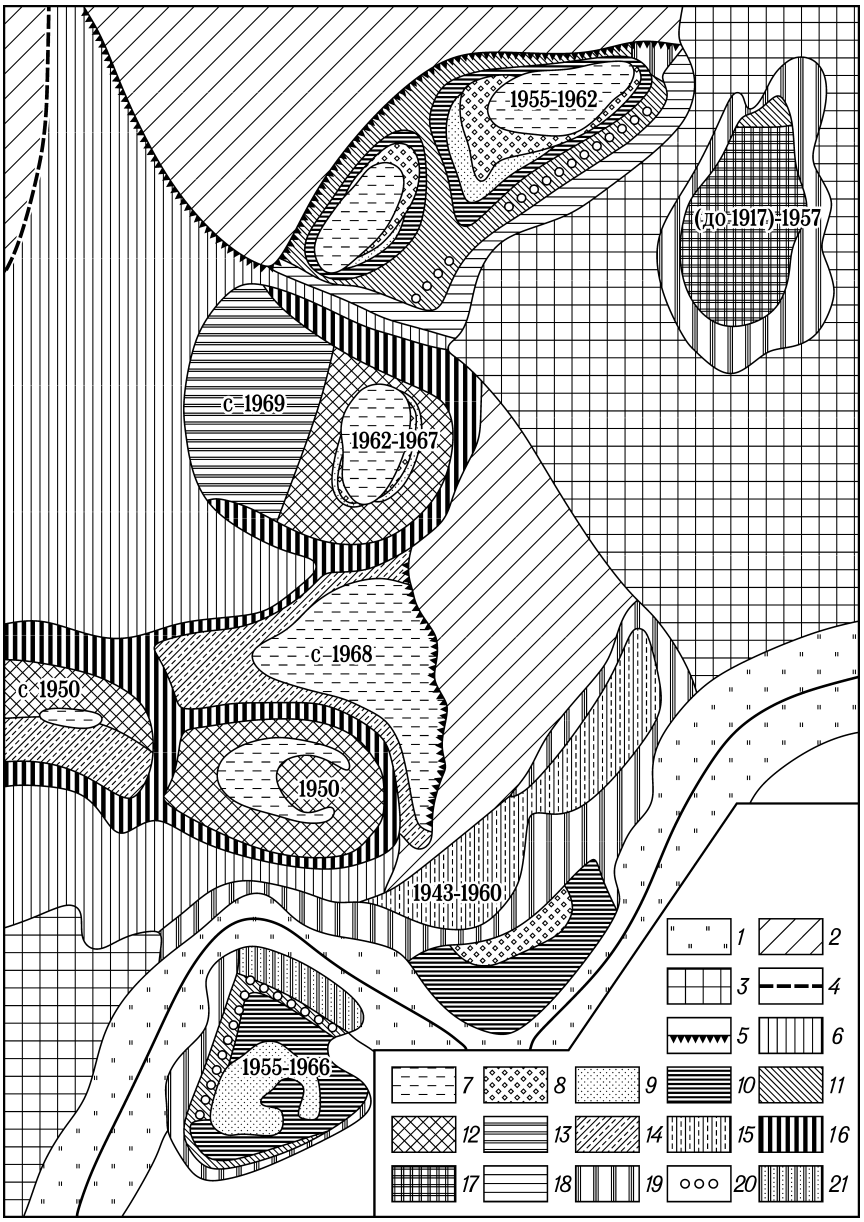


Рис. Ландшафтно-типологическая карта Стрелицко-Бахчеевского рудника. Латненского месторождения огнеупорных глин. Составлена Ф.Н. Мильковым по материалам полевой съемки В.В. Шепиловой в 1969-1970 гг.

Сельскохозяйственные ландшафты: 1 – пойменный лугово-пастбищный тип местности; 2 – плакорный черноземно-полевой тип местности. Селитебные ландшафты: 3 – малоэтажный городской тип ландшафта. Промышленные ландшафты. Карьерно-отвальный тип ландшафта. Тип местности окультуренных гидроотвалов; 4 – крутые обнаженные склоны (стенки) рабочих карьеров, сложенные лёссовидными суглинками; 5 – заросшие растительностью крутые склоны отработанных карьеров; 6 – донно-котловинные урочища с разреженной растительностью; урочища отвальных участков; 7 – пруды; 8 – тростниковое болото; 9 – ивняковые влажные заросли; 10 – луга на плоских участках с влажными суглинисто-песчаными грунтами; 11 – суглинисто-песчаные ровняди, покрытые донником; 12 – песчаные ровняди с разреженной растительностью; 13 – свежие холмистые обнаженные песчаные поверхности с разреженной растительностью; 14 – свежие намывные песчаные ровняди, лишенные растительности; 15 – холмистые поверхности суглинисто-песчаных отвалов с молодыми древесно-кустарниковыми посадками; 16 – крутые склоны песчаных разновозрастных отвалов с разреженной растительностью; 17 – плодовый сад с привозным черноземом на плоской поверхности отвала; 18 – песчано-глинистые закустаренные склоны старых отвалов; 19 – песчано-глинистые пустотные склоны старых отвалов; 20 – молодая лесная полоса паркового типа с привозной почвой на суглинистых песчаных отвалах; 21 – посадка сосны на песчано-суглинистом отвале. Примечание: Цифры на карте означают время насыпки отвалов

В Челябинском буроугольном бассейне сухие суглинистые гидроотвалы уже через 5 лет превращаются в бобово- разнотравно-злаковую пустошь, устойчиво сохраняющуюся и позже десяти лет. Но там же отвалы из углистых аргиллитов и сланцев остаются на стадии обнаженных с редкими островками солянково-лебедовой растительности и в возрасте свыше 10 лет.

Особую разновидность этого типа местности составляют черноземные пустоши. Само сочетание слов «черноземные пустоши» звучит необычно: мы привыкли видеть на черноземах или возделанные поля, или степную залежь, но не бесплодные пустоши. Возникают они в местах беспорядочной выработки чернозема экскаваторами для цветочных городских хозяйств. Неровная мелкобугристая поверхность таких «черноземных карьеров» очень быстро, буквально на второй- третий год, покрывается сорно-полевой, а позже степной растительностью. Подобная черноземная пустошь площадью около 10 га, находящаяся у южной окраины города Воронежа, на 6-7-й год оделась разнотравно-злаковым травостоем с отдельными кустами ясенелистного клена и боярышника.

При достаточной влажности грунтов и отсутствии выпаса травянисто-кустарниковые пустоши эволюционируют в лес.

В степной зоне Воронежской области небольшие довоенные карьерно-отвальные комплексы Журавского месторождения охры зарастают древесно-кустарниковой растительностью с преобладанием плодовых деревьев – яблони, груши, вишни. Таков, например, карьер по склону, балки Прищепной.

4. Озерно-холмистый обнаженно-пустотный тип местности. Для этого типа местности характерно наличие среди разновозрастных пустошных и обнаженных отвалов большого числа озер. Ландшафтный участок такого типа местности известен в 4 км южнее г. Кимовска Тульской области (см. статью В.И. Федотова в настоящем сборнике).

Другой пример озерно-холмистого обнаженно-пустошного типа местности – Даниловский участок Журавского месторождения охры (юг Воронежской области). Участок общей площадью около 15 га расположен в 4-5 км к северу от поселка охрозавода. Карьер был выработан в середине 50-х годов. В его рабочей части длиною около 500 м и шириною до 80 м размещаются озера глубиной к концу лета до 2-3 м, используемые населением для отдыха. Остальная территория карьера – холмистые и волнистые отвалы суглинков и глин четвертичного и палеогенового возраста, с небольшими озерками в понижениях. Крутые склоны отвалов почти лишены растительности, выровненные поверхности и мелкие -понижения закреплены злаково-разнотравным травостоем и самосевом древесно-кустарниковых пород – лоха, клена ясенелистного, клена татарского, вишни степной, бобовника.

В песчаных карьерах нижних надпойменных террас с близким залеганием уровня грунтовых вод могут возникать крупные, во всю площадь карьера, и глубокие, с устойчивым уровнем воды, озера. Площадь озера в песчаном карьере Липецкого силикатного завода (левобережье террасы р. Воронежа) составляет 50 га, глубина до 18 м. Менее увлажненные песчаные карьеры лишены озер, но могут быть почти сплошь покрыты густейшими зарослями тростника и рогоза (например, карьер у с. Сенцово Липецкой области).

5. Каменоломенный бедленд – акультурный тип местности, возникающий на месте каменоломен. Он характеризуется сложной поверхностью (наличием ровных участков днищ карьера, провалов, останцов, полуразрушенных отвалов, иногда озер), бедной пустотной кустарниково-травянистой или угнетенной лесной растительностью. От отвальных типов местности он отличается повышенной каменистостью, широким развитием плоских донно-карьерных урочищ, урочищ крутостенных обрывов и ограниченным участием отвальных комплексов. Здесь длительное время сохраняются совершенно бесплодные, голые урочища типа «известняковой каменистой пустыни» или эродированной поверхности известняковых отвалов.

Как тип местности, каменоломенный бедленд имеет очень широкий ареал. Часты каменоломенные пустоши в Подмосковье, на месте бывших разработок каменноугольного известняка. На Ижорском плато (Ленинградская область) карьеры строительных известняков «местами тянутся на десятки километров и образуют основные формы его морфоскульптуры на водораздельных поверхностях» [Азбукина, Федоров. 1970, стр. 79]. Подобные

участки в северной Эстонии пол\- чили название «лунный пейзаж». Необычный вид имеют каменоломенные пустоши по берегам реки Волхова: ниже г. Волхова по берегам этой реки на десятки километров тянутся старые каменоломни в форме террасовых уступов шириной до 150-200 м и более.

Некоторое представление о структуре каменоломенных бедлендов дает составленная нами (совместно с В. Н. Двуреченским) ландшафтная карта Студеновского известнякового карьера в окрестностях г. Липецка (по материалам полевой съемки 1970-1971 гг.). Этот карьер был избран для ландшафтного картирования в связи с разновозрастностью его отдельных участков – от отвалов петровских времен до насыпаемых в настоящее время.

Выше был охарактеризован известняковый вариант каменоломенного бедленда. Сходные черты имеют заброшенные нерекультивированные каменоломни по добыче песчаника, писчего мела, гранита и другого каменного материала.

6. Тип местности окультуренных гидроотвалов. В качестве эталона он достаточно хорошо выражен в районе разработок Латненского месторождения огнеупорных глин (бассейн Девицы, Воронежская область), где общая площадь 5 карьеров с гидроотвалами достигает 340 га. В Придонском меловом физико-географическом районе лесостепной провинции Среднерусской возвышенности на месте черноземных плакорных и склоновых типов местности возник новый структурный элемент – глубокие котловинообразные понижения с озерами, низинными болотами, песчаными «ровнядями» с посадками сосны и кустарников, песчано-глинистыми отвальными холмами и грядами, находящимися в разной стадии искусственного облесения (иногда с посадками плодовых садов). Высота действующих отвалов на Стрелицко-Бахчеевском руднике достигает 40 м, старых отвалов – 25-30 м.

Каждый крупный гидроотвал – это не одно, а система взаимосвязанных урочищ (ландшафтный участок). Весьма характерен в этом отношении гидроотвал N I у северо-западной окраины пос. Стрелица. Он сложен суглинками и песком. Ширина его 500 м, длина свыше 1 км, высота 20 м. Отвал старый, свыше 10 лет, с устойчивыми, хотя и крутыми склонами, развитой растительностью, с двумя прудами- озерами на плоской поверхности. Вокруг озер-прудов, зарыбленных, с гнездовьями уток, концентрически располагаются урочища:

1. Крутой стенки отработанного карьера, к которой причленен гидроотвал. Сложенная лёссовидными суглинками стенка карьера поднимается на высоту до 5-10 м при крутизне 60°. В растительном покрове преобладает белокопытник ненастоящий;

2. Низинного тростникового болота с участием рогоза широколистного, сусака, ситника развесистого, хвоща болотного, водяного перца, осоки вздутой и сероватой;

3. Ивняковых зарослей на плоской суглинисто-песчаной поверхности. Ивняк *(Salix cinerea, S. viminalis)* довольно густой, с примесью серебристого тополя, искусственной посадки. Развит влаголюбивый травостой из клевера лугового, лапчатки гусиной, люцерны хмелевой, лютика едкого;

4. Лугов на плоской песчано-глинистой поверхности. В составе травостоя лугов встречаются: лапчатка гусиная и серебристая, клевер луговой и ползучий, люцерна хмелевая; ближе к ивняковой заросли распространены более влаголюбивые виды: мятлик расставленный и луговой, ситники развесистый и лягушачий, овсяница луговая и др. На лугах пасут скот, уток и гусей, чем объясняется присутствие на них птичьей гречихи *(Polygonum avicculare).*

5. Зарослей донника лекарственного *(Melilotus officinalis)* на плоских песчано-суглинистых поверхностях. Ярко-желтый ковер донника отличается густой и значительной высоток (до 1,5 м и выше). Под его пологом рассеяно угнетенное разнотравье. В середине лета донник скашивается на корм окоту. Территория гидроотвала готовится для разбивки парка. Начало его – посадки лесных полос из белой акации;

6. Суглинисто-песчаных склонов гидроотвала с древесно-кустарниковой и разнотравно-сорной растительностью. Крутой (до 25-30°), местами террасированный склон гидроотвала рассечен сетью микроложбин глубиной 10-30 см, шириной до 50 см. Хорошо сформировавшийся растительный покров в ряде случаев нарушен неумеренным выпасом. Преобладают следующие виды: лядвенец рогатый, люцерна хмелевая, клевер ползучий, астрагал

эспарцетный, донник лекарственный, тысячелистник обыкновенный, полынь австрийская, василек шероховатый, икотник серо-зеленый. На правах подурочища выделяются посадки белой акации и лоха серебристого, образующие труднопроходимые заросли высотой до 4-5 м.

С небольшими отклонениями такая ландшафтная структура повторяется и на других гидроотвалах Стрелнцко-Бахчеевского рудника. При песчано-суглинистом составе отвалов эти отклонения вызваны здесь возрастом и приемами рекультивации. На более старых отвалах озера эволюционировали во влажные луга, часть которых засажена ивняком (отвал восточнее пос. Бахчеево). На более молодом и опесчаненном гидроотвале N 2 у пос. Стрелица озеро есть, но вследствие молодости и недостаточной рекультивации широкое развитие на нем получили мелкохолмистые песчаные урочища, слабозакрепленные или совсем незакрепленные растительностью. Напротив, глубокой рекультивации подвергся старый отвал, лишенный озера, у пос. Стрелица. Поверхность его искусственно выравнена, покрыта слоем завезенного чернозема мощностью 10 см, которая разделена на индивидуальные садовые участки. Сады занимают 15 га и дают неплохой урожай плодов.

Мы не случайно назвали этот тип местности «окультуренным», В нем процесс естественного зарастания сочетается с процессом искусственной рекультивации отвалов, Учитывая трудоемкость и высокую стоимость затрат при полной рекультивации отвалов, «окультуренные» комплексы имеют большие перспективы для своего развития,

С ростом карьерно-отвальных комплексов все острее становится проблема их рекультивации. Сейчас уже можно говорить о начавшемся широком, повсеместном наступлении человека на им же созданные карьерно-отвальные комплексы. Рекультивация предполагает выравнивание поверхности, создание почвенного слоя и последующее использование территории карьеров и отвалов для сельскохозяйственных, лесохозяйственных и строительных целей. В соответствии с видом хозяйственного использования мы различаем следующие рекультивированные типы местности карьерно-отвального типа ландшафта:

1. Пастбищный рекультивированный тип местности. Создаваемые на рекультивируемых отвалах пастбища с посевами трав по своей продуктивности обычно, не уступают, а превосходят естественные угодья. В Канзасе (США) 80% всех имеющихся пастбищ расположены на культивированных отвалах [Моторина 1970].

2. Лесной рекультивированный тип местности. Лесная рекультивация – одна из наиболее распространенных. Используются для посадок преимущественно местные породы сначала мелиоративного характера, а затем – хозяйственно-ценные. Список древесных пород очень разнообразен и зависит от конкретных физико-географических условий и состава отвалов. Из хозяйственно-ценных пород в разных районах лесной и лесостепной зон хорошее результаты дает культура сосны обыкновенной.

3. Полевой рекультивированный тип местности. Рекультивация отвалов под пашню – одна из дорогостоящих. Чтобы отвалы можно было использовать под посевы сельскохозяйственных культур, требуется строго выровнять их поверхность, нанести значительный слой почвы и, в ряде случаев, на протяжении нескольких лет практиковать почвоулучшающие, мелиоративные севообороты. В ФРГ прекрасные результаты дает перекрытие отвалов слоем лёсса мощностью 1-1,2 м. Опыт удачной полевой рекультивации накоплен на Украине. Горняки шахты «Ватутинуголь» передали колхозу им. Ватутина свыше 500 гектаров рекультивированных земель, используемых теперь под посевы пшеницы ржи, ячменя, кукурузы [Падалка, 1970].

4. Рекультивированный озерно-парковый тип местности. Облесение, сохранение прудов-озер для искусственных водоемов создает благоприятные предпосылки для превращения обнаженных и пустотных отвалов в зоны отдыха, спортивной охоты и рыболовства.

Интересен пример рекультивации территории открытых разработок угля, проводимой с 1943 года одной угольной компанией в США На площади более 10 тыс. га ею создано 16 рекультивированных участков, 300 искусственных озер, высажено 26 млн. деревьев. Ежегодно в рекультивированных угодьях бывает до 200 тыс. посетителей. Затраты на рекультивацию окупаются доходами, получаемыми о г продажи лицензий на охоту и рыболовство.

Подобную озерно-парковую рекреационную зону можно создать в окрестностях Воронежа на базе карьерно-отвальных комплексов Латненского месторождения огнеупорных глин.

Рекультивация требует больших материальных затрат. Но эти расходы при умелом использовании рекультивируемых земель быстро окупаются. Не следует забывать, что нерекультивированные земли остаются в обнаженном состоянии или непроизводительной пустошью неопределенно долгое время.

Тип ландшафта торфяно-болотных пустошей

Особый тип промышленных ландшафтов образуют торфяно-болотные пустоши. Они возникают на месте разработок торфа. Площадь их очень велика. Только на территории СССР в середине 60-х годов торфяно-болотные пустоши составляли 300 тыс. га, к 1980 г. площадь их предположительно возрастет до 1 млн. га [Моторина, 1966].

Торфяно-болотные пустоши производят безотрадное впечатление. На неровной, изрытой, переувлажненной, часто с мелкими озерками, поверхности разбросаны отдельные деревья и кусты, иногда заросли черной и серой (на севере) ольхи *(Alnus glitinosa, A. incana)*, сосны, пушистой березы *(Betula pubescens)*, различных видов ив. Травяной покров, бедный на пустошах верховых болот, значительного разнообразия достигает на низинно-болотных пустошах (камыш, тростник, осока, рогоз, аир, вязолистная таволга и т.п.).

Рекультивация торфяно-болотных пустошей трудна. Не всегда возможным оказывается их осушение поверхностным дренажем, а уже осушенные пустоши нуждаются для превращения их в сельскохозяйственные угодья в значительных дозах органических и минеральных удобрений. Легче и успешнее проходит лесная рекультивация низинных торфяно-болотных пустошей.

Вопросы районирования промышленных антропогенных комплексов

Для антропогенных комплексов мы допускаем два вида районирования: частное антропогенное и общее (комплексное) антропогенное.

Для класса промышленных ландшафтов предлагаем следующую таксономическую систему единиц частного районирования:

1. Район промышленных антропогенных комплексов. Охватывает антропогенные комплексы одного крупного месторождения полезных ископаемых, например Латненского месторождения огнеупорных глин.

2. Округ промышленных антропогенных комплексов. Включает в себя все антропогенные комплексы значительного по размерам бассейна одного или нескольких полезных ископаемых, например Подмосковного буроугольного бассейна.

3. Провинция промышленных антропогенных комплексов. Объединяет антропогенные комплексы, возникающие при разработке различных полезных ископаемых, месторождения которых территориально и генетически связаны между собою. Например, Уральская и Кольская провинции промышленных антропогенных комплексов.

Промышленный карст

В геолого-геоморфологической литературе промышленный карст принято называть антропогенным, а возникающие при этом формы рельефа нередко именуют псевдо-карстовыми антропогенными формами. Мы предпочитаем говорить о промышленном карсте, так как возникновение этих форм связано с промышленной деятельностью людей, преимущественно с подземной разработкой полезных ископаемых[47]. В таких районах под землей возникает густой лабиринт подземных камер и галерей, обуславливающих обрушение кровли с образованием провалов на земной поверхности. В результате возникают формы рельефа, по морфологии трудно отличимые от естественных карстовых.

Лабиринт подземных камер и галерей на некоторых разработках известняка, доломита и гипса в Среднем Поволжье достигает в объеме 3-4 млн. м^3. Возникающие в таких

---

[47] *Случаи антропогенного не промышленного карста редки: один из них - провально-просадочные явления на поверхности земли над пещерами Киево-Печорской Лавры [Котлов, Брашнина, Сипягина, 1967].*

местах провальные ямы, колодцы и воронки, поражающие местами до 20-25% всей территории, имеют диаметр от 20 до 60 м, а глубину – до 15-20 м [Чарушин и др., 1969].

Промышленный карст отмечен в бассейне Пахры (Московская область). Над местом подземных выработок известняка, проводившихся здесь свыше 50 лет назад, образовалась ложбина с многочисленными воронками на ее пологих склонах (Пушкова, 1968).

Широко распространен промышленный карст в Подмосковном буроугольном бассейне, Донбассе, Кузбассе и в других промышленных районах. В Тульской области вблизи шахт по добыче бурого угля очень обыкновенны западины и воронки диаметром 5-8 м при глубине до 15 м [Федотов, 1969].

В Липецкой области промышленный карст связан с ныне прекратившимися подземными выработками железных руд. Так, в Задонском «районе этой области, в 1 км к северовостоку от поселка Донского рудника, встречается масса свежих и задернованных провалов, напоминающих карстовые воронки глубиной до 7 м при ширине до 7-8 м. Общее количество воронок по приблизительным подсчетам

В.Н. Двуреченского, в 1971 г. составило около 600 на площади 70-80 га. Второй провальный участок площадью 40-50 га расположен в 1 км к юго-востоку от первого. Здесь распространены западины округлой формы до 60-70 м в диаметре, при глубине 2-3 м.

Среди промышленного карста особенно активен соляной карст, широко распространенный в Закарпатье, Илецком соляном куполе, Бахмутской котловине и многих других районах [Дзенс-Литовский, 1966].

В местах развития промышленного карста возникают большие затруднения с новым строительством, возведением опор; под угрозой оказываются железные дороги, мосты, газопроводы и водопроводы, существующие сооружения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азбукина Е.Н., Федоров Н.П. К вопросу о значении техногенного фактора в развитии современного рельефа. «Вести. Ленинградского ун-та», N 18, вып. 3, 1970.
2. Виноградов А.П. Роль наук о Земле в техническом прогрессе. «Вести. АН СССР», 4, 1970.
3. Горбунов Н.И. Химико-минералогические признаки пригодности вскрышных пород для использования при биологической рекультивации. В сб.: «Рекультивация в Сибири и на Урале», Новосибирск, 1970.
4. Дзенс-Литовский А.И. Соляной карст СССР. Л., 1966.
5. Ефанов А.Т. Естественное семенное возобновление древесных растений на скальных и глинистых отвалах Криворожского бассейна. «Рефераты докладов и сообщений IV Уральского научно-координационного совещания по проблеме «Растительность и промышленные загрязнения», Свердловск, 1969.
6. Котлов Ф.В., Братнина И.А., Сипягина И.К. Город и геологические процессы. М., 1967.
7. Мельников Н.В., Симкин Б.А. Открытый способ разработки полезных ископаемых – новая отрасль горного производства. В сб.: «Развитие горных работ в СССР», М., 1968.
8. Моторина Л.В. Рекультивация земель, нарушенных промышленностью. «Изв. АН СССР», серия геогр., 1966, N 5.
9. Неганова Л.Б. О составе водорослей, развивающихся на промышленных отвалах. «Рефераты докладов и сообщений IV Уральского научно-координационного совещания по проблеме «Растительность и промышленные загрязнения», Свердловск, 1969.
10. Овчинников В.А. Взаимосвязь природных и горнотехнических факторов при рекультивации земель, нарушаемых открытыми горными работами. В сб.: «Восстановление земель после промышленных разработок», М., 1967.
11. Пушкова Л.Н. Москворецко-Окская равнина в процессе освоения ее человеком. «Уч. зап. Московского пед. ин-та», т. 207, 1968.
12. Рева М.Л., Баклановв В.И. Некоторые результаты фитомелиорации терриконов Донбасса. В сб.: «Охрана природы на Урале», вып. 7. Свердловск, 1970.
13. Федотов В.И. Опыт классификации и типологии антропогенных комплексов известнякового севера Среднерусской лесостепи. В сб.: «Вопросы ландшафтной географии», Воронеж, 1969.
14. Чарушин Г.В., Хабибуллина Ф.С., Сперанский В.П., Бужко И.В. Своеобразный рельеф на месте горных выработок. «Природа», 1969, N 10.

ЕСТЕСТВЕННО-АНТРОПОГЕННЫЕ ЛАНДШАФТЫ КАК ОСОБАЯ КАТЕГОРИЯ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ*

* * *

Человек своей деятельностью не только создает совершенно новые – антропогенные ландшафты, но и, активизируя отдельные виды природных, процессов, вызывает резкое расширение ареала ранее существовавших естественных комплексов и появление их там, где они до вмешательства человека отсутствовали. Главная особенность возникших таким образом антропогенных комплексов заключается в существовании у них естественных аналогов, причем различия между ними, кроме генезиса, трудно уловимы. Это позволяет различать среди антропогенных ландшафтов особую категорию естественно-антропогенных комплексов [48]. Они широко распространены и заслуживают пристального внимания физико-географов. Охарактеризуем некоторые типы естественно-антропогенных ландшафтов.

Эрозионные рытвины и овраги. Десятки миллионов рытвин и оврагов бороздят поверхность всех природных зон Земли. В их появлении повинен человек, нарушающий целостность растительного покрова при распашке земель, прокладке дорог, нефте- и газопроводов, неумеренной пастьбе скота. Больше всего оврагов в лесостепной и степной зонах, в которых высокая распаханность территории накладывается на благоприятные для роста оврагов природные условия (лёссовые грунты, ливневый характер атмосферных осадков).

Естественные аналоги у антропогенных оврагов редки, и их больше в пустынях, лишенных развитого растительного покрова, чем в лесостепи и степях. Если бы не трещины в почве, образующиеся во время засух, в целинной разнотравно-луговой степи свежих оврагов без «помощи» человека вообще бы не возникало. При особых (гидрогеологических условиях не исключено образование оврагов в лесах [Мильков, 1967], но в целом они здесь крайне редки.

Овраги – прекрасная иллюстрация того положения, что естественно-антропогенные комплексы есть прямая функция социально-экономических условий. В пореформенной России, 60-х гг. XIX в., когда безземельные крестьяне были вынуждены распахивать крутые склоны, овражность лесостепной части Среднерусской возвышенности за короткое время почти удвоилась. Коллективизация сельского хозяйства, общий рост культуры земледелия

---

*Опубликовано в сборнике «Антропогенные ландшафты: Структура, методы и прикладные аспекты изучения». Воронеж, 1988. С. 4-20.

[48] *Естественно-антропогенные ландшафты, как и собственно антропогенные, являются природными комплексами. Поэтому лишен смысла употребляемый некоторыми авторами термин «природно-антропогенные» ландшафты.*

привели здесь к сокращению овражности, переходу многих оврагов в прекратившие рост задернованные лощины.

Денудационные бедленды. Свойственные склоновым ландшафтам возвышенных равнин и горам денудационные бедленды распространены шире, чем овраги. Вырубая леса, вытаптывая лугово-степной травостой, распахивая крутые склоны, человек резко активизирует плоскостной смыв и ветровую дефляцию, создавая тем самым густую сеть мелких пятен и крупных полей бесплодных бедлендов. В бедлендах почвенный покров полностью или частично смыт, и на поверхности обнажаются коренные породы различной плотности и состава – граниты и плотные песчаники, известняки и писчий мел, ржавые или темные глины, серые пески.

У антропогенных бедлендов много естественных аналогов, особенно в горах. Мелиорация, восстановление былой биологической продуктивности естественно-антропогенных бедлендов исключительно трудны. Если образование зрелых минеральных почвенных горизонтов происходит за $n \cdot 10^3$-$n \cdot 10^6$ лет [Добровольский и др., 1985], то смытые почвы на скальных породах практически лишены природного воспроизводства. Здесь может помочь лишь такая форма коренной мелиорации, как искусственное землевание, что на больших площадях малоосуществимо.

Вторичные солончаки. Орошаемые земли играют ведущую роль в снабжении человека продуктами питания в аридных и семиаридных зонах Земли. Крайне нежелательный, но неизбежный спутник искусственного орошения – вторичное засоление почв, которому подвержено не менее половины всех орошаемых почв мира. Ежегодно сотни тысяч гектаров наиболее засоленных почв изымается из сельскохозяйственного использования. Один естественно-исторический подход к изучению вторичных солончаков явно недостаточен. Надо знать не только морфологию, физико-химические свойства, микрогеографию, глубину залегания и качество грунтовых вод, состав грунтов, но и технологию возделывания хлопчатника или иной другой поливной культуры – сроки и нормы полива (дождевания), технику обработки почвы, дозы минеральных и органических удобрений, предшественников по севообороту. Это усложняет изучение вторичных солончаков, так как требует от ландшафтоведов хорошей почвоведческо-агрономической подготовки. Отсюда вытекает необходимость проблемно-региональной специализации ландшафтоведов. Изучение вторично-солончаковых комплексов в Средней Азии требует в значительной мере иной (прикладной подготовки, чем изучение, скажем, овражных систем в лесостепной зоне Русской равнины.

Вторичные (производные) леса. Рядом с естественными лесами почти повсеместно встречаются вторичные, или производные, леса, возникшие на месте вырубок и антропогенных гарей. В зоне смешанных лесов и южной тайге Русской равнины вторичные березовые и осиновые леса преобладают над коренными еловыми и сосновыми насаждениями. Очень велика роль вторичных лесов в дубравах лесостепи, где, казалось бы, такие естественные массивы, как Шипов лес, неоднократно вырубались человеком и имеют порослевое происхождение.

Устойчивость вторичных лесов варьирует в широких пределах. Светолюбивые березняки и осинники, если разрослись на вырубках ельника, через несколько десятилетий снова вытесняются теневыносливой елью. Неопределенно долго могут существовать вторичные порослевые дубравы.

Луга. Все суходольные луга тайги и смешанных лесов, значительная, если не подавляющая, часть пойменных лугов разных природных зон появились в результате хозяйственной деятельности человека. Естественным предшественником их чаще всего был лес. Подобные луга – типичный пример природных комплексов антропогенного происхождения. Функционирование их как природной системы поддерживается сенокошением и пастьбой скота.

Заросли вечнозеленых кустарников полусухих субтропиков. Характерную черту ландшафтов стран Средиземноморья составляют заросли вечнозеленых и листопадных кустарников и полукустарников – маквис, гарига, фригана, шибляк. Аналогом маквисов в субтропиках Северной Америки является чапараль. Большая

часть этих кустарниково-кустарничковых комплексов возникла на месте сведенных человеком «вечнозеленых ксерофитных и хвойных лесов.

Саванны. Характерные для тропических стран с переменным увлажнением ландшафты саванн имеют двоякое происхождение – естественное и антропогенное. В возникновении антропогенных саванн на месте тропических лесов ведущую роль играют палы и пастьба скота, затем – вырубки. Истребление влажных тропических лесов продолжается и в наше время. Ежегодно они уничтожаются на площади 150 тыс. км^2, и при сохранении таких темпов вырубки есть угроза полного исчезновения влажных тропических лесов через 75 лет [Schmidt, 1985][49]. В настоящее время общая площадь влажных тропических лесов – 12 млн км^2, что составляет лишь 40% от первоначально занимаемых площадей В зависимости от конкретных условий эволюция ландшафта после сведения гилеи может пойти по двум схемам: обрати мой (гилея – плантация – вторичный лес – гилея) и необратимой (гилея – плантация – травянистая саванна кустарниковая саванна). Кустарниковая антропогенная саванна с течением времени приобретает черты полного тождества с саваннами естественного происхождения.

Пустоши. Это вторичные комплексы низкой биологической продуктивности, свойственные умеренному поясу и Субарктике. В тайге и смешанных лесах большие площади заняты пустошными лугами, образовавшимися на месте истощенных сходольных лугов. Индикаторами луговых пустошей служат белоус *(Nardus stricta)* и щучка извилистая *(Deschapsia flexnosa)* – злаки, лишенные кормовой ценности. Характерны также древесно-кустарниковые пустоши с явными следами недавно сведенного леса в виде пней, кустарников, одиночно разбросанных деревьев. Известняково-карстовым вариантом древесно-кустарниковых пустошей в Эстонии являются альвары, во французской Шампани – саварты и гаренны. В Западной Европе много кустарничковых пустошей, преимущественно верещатников, с господством вереска *(Calunna vulgaris)*. Во Франции приморские пустоши, одетые кустарничками и кустарниками, известны под названием ланд.

Естественные пустоши, не связанные с деятельностью человека, возникают чаще всего в результате заболачивания и пойменных лугов.

Антропогенные пустоши обладают значительной устойчивостью как природная система. Мелиорация пустошей с целью повышения их биологической продуктивности и вовлечения в сельскохозяйственное производство требует больших затрат. Во многих случаях хорошие результаты дает облесение пустошей. Есть удачные примеры использования пустошей для рекреационных целей – создания охотничьих хозяйств и природных парков. В числе последних широко известная Люнебургская пустошь в ФРГ.

Вторичные» болота. Образование «вторичных», или антропогенных, болот происходит чаще всего в двух случаях: а) подтопление береговой зоны водохранилищ в равнинных условиях; б) вырубка лесов и последующий подъем грунтовых вод. Огромные площади «вторичных» болот, приведших к гибели таежных лесов, сопровождают, например, берега Рыбинского водохранилища. По утверждению В.Н. Сукачева (1926, с. 49, 50), заболачивание пожарищ в лесосеках – «очень распространенное явление» и причиной его служит «самый факт уничтожения леса, т.е. уменьшение испарения воды из почвы».

Термокарстовые ландшафты. Свойственные районам многолетнемерзлых пород, термокарстовые комплексы (ложбины, воронки, котловины, ал асы и пр.) формируются в результате естественных процессов оттаивания мерзлого грунта и вытаивания подземного льда. Вырубка леса, сенокошение, распашка почвы активизируют развитие термокарста. В «Гляциологическом словаре» (1984, с. 456) заметка о термокарсте заканчивается словами: «Нередко провоцируется хозяйственной деятельностью человека».

Голый (средиземноморский) карст. Ландшафты с обнаженными карстующимися породами, практически лишенные почвенно-растительного покрова, столь

[49] *По реферативному журналу «География». 1986. I А269.*

характерные для Средиземья, имеют, бесспорно, антропогенное происхождение Карст – естественный процесс, его интенсивность в девственной лесной обстановке из-за большей агрессивности грунтовых вод не ниже, а выше, чем в безлесной местности, но голый карст – бесплодный известняковый бедленд – своим появлением обязан деятельности человека. Н.А. Гвоздецкий (1981, с. 133) так пишет о возникновении голого карста Югославии: «Сведение лесов в XV-XVI вв. на потребности венецианского флота, а затем и во время турецкого господства, неумеренный выпас скота, лесные пожары способствовали распространению голого карста на месте густых лесов в Истрии, Далмации, Герцеговине и Черногории. В дальнейшем пастбищное использование территории препятствовало возобновлению древесно-кустарниковой растительности». Вое становление полного почвенного профиля на голом карсте даже в условиях заповедного режима – дело не одного столетия.

А н т р о п о г е н н ы е о з е р а . Это не водохранилища, специально сооруженные человеком, а настоящие природные озера, образовавшиеся в результате деятельности человека. К ним принадлежат фильтрационные озера в зоне Каракумского и других каналов, сбросово-дренажные озера по окраинам орошаемых массивов, некоторые термокарстовые озера, озера на месте выработанных карьеров. Наиболее крупные из антропогенных озер – Сарыкамышское и Арнасайское в Средней Азии. До начала 70-х гг. на месте Сарыкамышского озера был солончак с небольшими сезонными пятнами воды. Сброс использованных вод в котловину привел к образованию озера площадью 2000 км^2 и глубиной до 40 м. Как отмечает А.А. Григорьев (1985, с. 13), помимо крупных озер типа Сарыкамышского и Арнасайекого, «на космических снимках выделяется и множество небольших водоемов такого же происхождения, возникших в результате сброса использованных вод».

Р а з в е в а е м ы е п е с к и . Распашка, неумеренная пастьба скота, рекреационная дигрессия влекут развевание песчаных почв, образование бесплодных ландшафтов бугристых песков. Они известны во всех природных зонах, но наиболее широко – в полупустынях и пустынях. Это я р е и Малоземельской и Большеземельской тундр, т у к у л а н ы тайги Центральной Якутии, к у ч у г у р ы среднерусской лесостепи, к у м ы среднеазиатских пустынь. Приоазисные развеваемые лески, явно антропогенного происхождения, только в Средней Азии занимают площадь около 1 млн. га [Бабаев, 1971]. Своей деятельностью человек способствует аридизации ландшафтов, расширению ареала пустынных зон. По данным Международного комитета Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП), площадь с нулевой продуктивностью ежегодно возрастает на 21 млн. га, и опустынивание угрожает около 35% всей суши планеты.[50]

Опустынивание, разумеется, не означает одного развевания песков, но последнее служит хорошим индикатором аридизации ландшафтов.

Оползни. Деятельность человека (подрезка склонов, полив, дополнительная нагрузка при строительстве) может активизировать уже существующие оползни, а при определенных гидрогеологических условиях вызывать их появление. И хотя антропогенные оползни встречаются не так уж часто, закрепление, а тем более предупреждение их возникновения весьма сложно, так как требует времени и значительных материальных затрат.

Перечень естественно-антропогенных ландшафтов не исчерпывается охарактеризованными выше типами. Подавляющее большинство из них, подобно естественным, обнаруживают широтную зональность (см. рисунок).

В изучении естественно-антропогенных ландшафтов много пробелов. Физико-географы (в том числе отраслевики – почвоведы и геоботаники) долгое время считали, что анализ антропогенного фактора не их задача, а сами производные комплексы из-за своей вторичности и эфемерности не представляют большого научного интереса. В тех случаях, когда естественно-антропогенные комплексы становились предметом серьезного научного исследования, они воспринимались как чисто естественные образования, а методы, применявшиеся при их изучении, ограничивались уже выработанными естественно-научными приемами.

---

[50] Природа. 1985. N 8. С. 116.

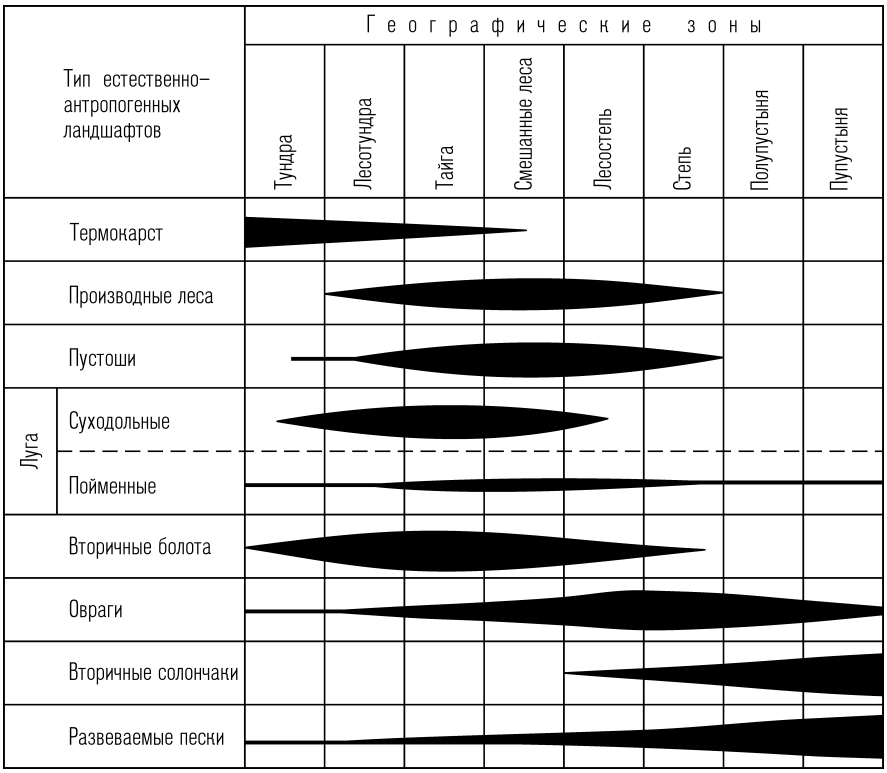


Рис. 1. География естественно-антропогенных ландшафтов

Сказанное особенно справедливо для вторичных лесов ч лугов. Признавая существование первичных (коренных) и вторичных лесов и лугов, геоботаники рассматривают их «оптом», не пытаясь найти специфические черты, отличающие первых от вторых, не проявляя дифференцированного подхода ни к прогнозированию их развития, ни к мерам по мелиорации и уходу. Возьмем, например, березовые рощи. В каждой из зон, где они встречаются, – в тайге, смешанных лесах, лесостепи, есть и первичные, и вторичные березняки. Уже одно разграничение их дает в руки хороший материал для предсказания будущего этих лесов – вытеснения их ельником или дубняком, или же длительного существования светлых, с развитым травяным покровом первичных березняков, с эталоном которых можно познакомиться в районе Белебеевского острова березовой лесостепи.

В учебниках почвоведения для географов много говорится о засоленных почвах, их свойствах, географии и генезисе. И в то же время студент ничего не найдет (в лучшем случае, простое упоминание) о вторичных засоленных почвах. Могут сказать, что дисциплина «География почв с основами почвоведения» это не «Мелиоративное почвоведение», но, во-первых, «Мелиоративное почвоведение» не читается географам, и, во-вторых, если бы оно и читалось, то обязано было опираться в вопросе о свойствах вторичных засоленных почв на основы почвоведения, а не на прикладную дисциплину.

Региональные ансамбли естественно-антропогенных ландшафтов. Типы естественно-антропогенных ландшафтов могут встречаться изолированно, а могут – и это наблюдается чаще – образовывать пространственные сочетания различного иерархического уровня. Одним из таких сочетаний являются региональные ансамбли естественно-антропогенных ландшафтов. Слово ансамбль (франц. *ensemble* – вместе) здесь точнее и уместнее, чем система и комплекс, употребляемые в качестве синонимов ландшафта в его общей трактовке, включая и единицы физико-географического районирования.

Классическим примером регионального ансамбля естественно-антропогенных ландшафтов является район Приаралья. Его члены – солончаки, такыры, болота, озера, развеваемые пески – на первый взгляд имеют вполне естественную природу, но первопричина появления большинства из них – человек. Цепочка взаимосвязей человек – естественно-антропогенный ландшафт здесь раскрывается не сразу. Вот одна из них, по А.А. Григорьеву

(1985, с. 182): «...перезабор воды на хозяйственные нужды в Амударье и Сырдарье – уменьшение стока в Аральское море – понижение уровня моря – образование полосы осушения дна моря – возникновение очага пылевых бурь – мощные выносы пыли из этого очага, в том числе солевой, – осаждение солевой пыли в оазисах и на пастбищах».

Второй пример – среднерусский региональный ансамбль естественно-антропогенных ландшафтов. Его характерные члены: вторичные дубравы, пойменные луга, тимьянники, овраги, прибалочные пасквально-дигрессионные пустоши, осоково-тростниковые болота (вокруг прудов и пока немногих водохранилищ).

Деградация биопедострома и пути оптимизации естественно-антропогенных ландшафтов. В подавляющей своей массе естественно-антропогенные ландшафты характеризуются снижением биологической продуктивности по сравнению с их естественными предшественниками. Сказывается это одновременно – неразрывно – на растительности, животном мире и почвах, поэтому и следует говорить о деградации биопедострома как единого целого. Конечным звеном такой деградации является образование лишенных почвенного покрова денудационных бедлендов, развеваемых песков и солончаков. Отсюда напрашивается закономерный вывод: наиболее целесообразный путь оптимизации естественно-антропогенных ландшафтов лежит через повышение биологической продуктивности его растительности. В подавляющей части это не возврат к старому, ранее существовавшей растительности, а создание новых культурных ландшафтов – от лесопосадок и залужения до посевов и садов.

Естественно-антропогенные ландшафты есть сопутствующие деятельности человека комплексы. Их появление поддается прогнозированию, а лучший заслон их росту – рациональное природопользование. Идеальная структура будущей ландшафтной сферы (ноосферы), состоящей из естественных и собственно антропогенных (культурных) ландшафтов, сводит до минимума участие в ней естественно-антропогенных комплексов. Мелиорация естественно-антропогенных ландшафтов – один из путей решения народнохозяйственных задач в области сельского хозяйства, поставленных XXVII съездом КПСС.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабаев А.Г. Приоазисные пески как объект сельскохозяйственного освоения // Проблемы освоения пустынь. 1971. N 4.
2. Гвоздецкий Н.А. Карст. М., 1981.
3. Гляциологический словарь. Л., 1984.
4. Григорьев А.А. Антропогенные воздействия на природную среду по наблюдениям из космоса. Л., 1985.
5. Добровольский Г.В., Гришина Л.А., Розанов Б.Г., Таргульян В.О. Влияние человека на почву как компонент биосферы // Почвоведение. 1985. N 12.
6. Мильков Ф.Н. Овраги в лесах // Природа. 1967. N 3.
7. Сукачев В.Н. Болота, их образование и свойства. 3-е изд. Л., 1926.

АНТРОПОГЕННАЯ ГЕОМОРФОЛОГИЯ*

* * *

Хотя слова о соизмеримости масштабов деятельности человека с природными геологическими процессами были высказаны А.Е. Ферсманом (1934) четыре десятилетия назад, а недавно они с новой силой прозвучали в работе А.В. Сидоренко (1967), в геоморфологии продолжает иметь место недооценка антропогенного фактора. Это легко проследить по новейшим геоморфологическим сводкам: в них антропогенный фактор или совсем не рассматривается [Щукин, 1960, 1962; Воскресенский, 1968], или характеризуется в такой общей форме [Мещеряков, 1972], что ничего не прибавляет к высказываниям В.Г. Бондарчука (1949) 25-летней давности.

Между тем в советской и зарубежной литературе появляется все больше конкретных исследований об антропогенных формах рельефа; из обобщающих работ в этой области заслуживают внимания статьи Ф.В. Котлова (1970) и E. Fels (1957). E. Fels, очевидно, одним из первых в литературе предложил выделять в качестве особой науки антропогенную геоморфологию. В Венгрии есть предложения называть эту науку антропогенной морфологией [Pataki, 1961].

Антропогенная геоморфология, как нам представляется, имеет такое же право на самостоятельное существование, как структурная геоморфология и климатическая геоморфология. Антропогенные формы рельефа относятся к категории морфоскульптурных форм, созданных в основном экзогенными процессами. Согласно утверждению «Энциклопедического словаря географических терминов» (1963), морфоскульптуры являются предметом изучения климатической геоморфологии. С выделением антропогенной геоморфологии в особую науку это утверждение нуждается в уточнении: предметом изучения климатической геоморфологии служат не все, а лишь природные морфоскульптуры; антропогенные морфоскульптуры – предмет изучения антропогенной геоморфологии.

Необходимость выделения антропогенной геоморфологии в самостоятельную науку или особый раздел общей геоморфологии продиктована:

1. Все нарастающим воздействием человека на рельеф. Если еще недавно антропогенные формы рельефа выглядели на фоне природных морфоскульптур редкими экзотами, то уже в настоящее время они определяют геоморфологический облик многих районов, и в первую очередь горнорудных. Сейчас трудно представить рельеф наземных и земноводных ландшафтов отдаленного будущего, но ясно, что это будет в значительной мере заново созданный и преобразованный человеком о п т и м а л ь н ы й для условий производства и жизни р е л ь е ф ;

2. Спецификой антропогенного фактора, его «разумностью», позволяющей регулировать и прогнозировать интенсивность и направленность геоморфологических процессов.

Основной задачей антропогенной геоморфологии является изучение созданных человеком форм рельефа – п р я м ы х (карьер, отвал, курган, земляной оборонительный вал и т.п.) и с о п у т с т в у ю щ и х (овраг при распашке склона, просадки на орошаемых полях, бугристые развеваемые пески при неумеренной пастьбе скота и др.).

Опубликовано в Научных записках Воронежского отдела Географического общества СССР. 1974. С. 3-8

Таблица

Классификация антропогенных форм рельефа

Классы рельефа	Виды рельефа, соответствующие категории и типу рельефа							
	Категория прямых (целенаправленных) форм рельефа			Категория сопутствующих форм рельефа				
	Выработанный тип	Насыпной тип	Эрозионный тип	Эоловый тип	Оползневой тип	Карстовый, псевдокарстовый, суффозионно-просадочный тип	Термокарстовый тип	Мерзлотно-бугристый тип
Горнорудный	Карьеры, шахты, колодцы, ямы	Отвалы, терриконы	Овраги	-	Оползни на склонах карьеров	Провальные воронки и мульды проседания, псевдокарст	Провальные воронки и западины	Бугры пучения
Дорожный	Выемки, кюветы, склоны	Насыпи	-	-	Оползни подрезанных склонов	-	То же	Бугры пучения и гидролакколиты
Селитебный	Срезанные строительные площадки, террасы, канавы, ямы	Насыпные строительные площадки, террасы; засыпанные овраги и балки; курганы-могильники	Овраги	Бугристые развеваемые пески	-	Провальные воронки псевдокарста	-	То же
Сельскохозяйственный	Каналы оросительные и дренажные, канавы, борозды, террасированные склоны, траншеи	Насыпные террасы	То же	То же	-	Суффозионно-просадочный микрорельеф орошаемых полей	-	-
Водно-береговой	Впадины прудов-копанцов, подводные судоходные каналы	Плотины, прудов, дамбы, искусственные (намывные) пляжи и острова	-	-	Береговые оползни	Суффозионно-просадочный микрорельеф береговой зоны	-	-
Беллигеративный	Траншеи, окопы, блиндажи, воронки взрыва	Крепостные валы, валы засечных линий, сторожевые курганы	-	Бугристые развеваемые пески	Оползни подрезанных склонов	-	-	-

Вместе с этим антропогенная геоморфология исследует роль и значение деятельности человека в создании природных форм рельефа. В настоящее время трудно назвать такие мезо- и микроформы рельефа, на формировании которых не сказывалось бы влияние человека. Правда, строгое разграничение роли антропогенных и природных факторов в создании многих форм рельефа оказывается не всегда возможным. В этой связи можно говорить об антропогенной геоморфологии в широком и узком смысле. Антропогенная геоморфология в узком смысле, или собственно антропогенная геоморфология, ограничивается изучением только антропогенных форм рельефа; в задачу антропогенной геоморфологии в широком смысле включается дополнительно выявление роли антропогенного фактора в формировании природных форм рельефа.

Антропогенные формы рельефа, по сравнению с основной массой природных, отличаются сравнительно небольшим возрастом. По-видимому, самыми древними из них являются улиточники, или зольники, на северном побережье Африки, относящиеся к позднему палеолиту [Алиман, 1960]. Несколькими тысячелетиями оценивается возраст древнейших курганов. Большинство же антропогенных форм рельефа возникло совсем недавно – на протяжении последних столетий, и особенно много – в послевоенные годы. По этой причине среди антропогенных форм рельефа сравнительно много таких, которые в своем развитии находятся на ранней, неустойчивой, стадии. У отвалов, например, она длится в среднем 15-20 лет. Формы рельефа ранней, неустойчивой, стадии развития характеризуются повышенной динамичностью и для своего изучения требуют иного подхода, нежели антропогенный рельеф в зрелой стадии развития.

В ряде случаев зрелые антропогенные формы рельефа трудно отличимы от природных. Так, например, террасообразный уступ на территории г. Плес долгое время рассматривался в качестве первой надпойменной террасы Волги. И лишь во время берегоукрепительных работ, проводившихся в 1954 г., выяснилось, что этот уступ образовался в связи с аналогичными работами в начале XIX в. (Викторов, 1956).

Точная датировка возраста, не всегда возможная в природной геоморфологии, составляет необходимое условие изучения антропогенных форм рельефа.

Важное значение для дальнейшего развития антропогенной геоморфологии имеет классификация форм антропогенного рельефа. Опыты в этой области В.Г. Бондарчука (1949), Д.Г. Панова (1966), А.И. Спиридонова (1967), П.Ф. Молодкина (1973) опираются на генетическую основу – вид деятельности человека. Но с каждым видом деятельности человека – сельским хозяйством, промышленностью, строительством и т.д. – связана не одна форма рельефа, а целый комплекс форм, порой крайне разнородных. Именно поэтому у В.Г. Бондарчука дана классификация не форм рельефа, а «культурных геоморфологических ландшафтов» (сельскохозяйственный, ирригационный, горнопромышленный и оборонный ландшафты). Более дробной выглядит генетическая классификация А.И. Спиридонова, но по сравнению с классификацией В.Г. Бондарчука она многое теряет, поскольку учитывает только прямые антропогенные формы рельефа, оставляя без внимания сопутствующие.

Нельзя ограничиться и чисто морфологической классификацией, так как одни и те же антропогенные формы рельефа могут возникать при разных видах деятельности человека. Так, появление оврагов и близких к ним форм связано с земледельческой, пастбищной, дорожной, строительной, горнорудной, селитебной, военной эрозией [Арманд, 1956], а холмы (бугры) могут быть одновременно и сторожевыми курганами, и могильниками, и развалинами древних крепостей (среднеазиатские асары и тепе), и старыми отвалами.

Более оправданной нам представляется морфогенетическая классификация антропогенных форм рельефа. Высшей классификационной единицей является класс рельефа, объединяющий формы рельефа, возникающие при том или ином виде деятельности человека. В числе этих классов выделены: горнорудный, дорожный, селитебный, сельскохозяйственный, водно-береговой, беллигеративный (от лат, *belligero* – вести войну). Следующей классификационной единицей служит категория антропогенного рельефа. Мы различаем две категории антропогенных форм рельефа: 1) прямые (целенаправленные) и 2) сопутствующие. В свою очередь, категории рельефа распадаются на типы рельефа. Так, категория прямых форм рельефа представлена двумя типами

– выработанным и насыпным рельефом; большим разнообразием отличаются типы сопутствующего рельефа (эрозионный, эоловый, оползневой и т. п.). Наконец, каждый тип рельефа слагается из ряда видов рельефа. Например, насыпной тип рельефа представлен такими его видами, как отвалы, терриконы, дамбы, крепостные валы и т.д.

Изложенная классификация антропогенного рельефа представлена в форме таблицы. Последняя не претендует на исчерпывающий охват всех типов, и тем более видов, антропогенного рельефа. Она лишь иллюстрирует классификационные градации принятой нами системы типологии антропогенных форм рельефа.

Выделение антропогенной геоморфологии в самостоятельную научную дисциплину – не простая формальность. Оно требует углубленного анализа деятельности человека как рельефообразующего фактора, выявления специфических закономерностей в формировании антропогенного рельефа. Примером теоретических работ в антропогенной геоморфологии может служить исследование Д.Л. Арманда (1956) об антропогенных эрозионных процессах. В региональных геоморфологических работах антропогенный фактор должен занять такое же место, как анализ геологических структур или климатических условий.

Соображения, положенные в обоснование антропогенной геоморфологии, в равной мере справедливы в отношении других отраслевых дисциплин антропогенной географии: антропогенной климатологии, антропогенной гидрологии, антропогенного почвоведения, антропогенной биогеографии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиман А. Доисторическая Африка. Перевод с французского. М., 1960.
2. Арманд Д.Л. Антропогенные эрозионные процессы. – В кн.: Сельскохозяйственная эрозия и борьба с ней. М., 1956, с. 7-37.
3. Бондарчук В.Г. Основы геоморфологии. М., 1949.
4. Викторов А.М. Искусственная терраса в долине Волги. – «Природа», 1956, N 1, с. 116-117.
5. Воскресенский С.С. Геоморфология СССР. М., 1968.
6. Котлов Ф.В. Антропогенные рельефообразующие геологические процессы и явления. – В кн.: Современные экзогенные процессы рельефообразования. М., 1970, с. 37-47.
7. Мещеряков Ю.А. Рельеф СССР. М., 1972.
8. Молодкин П.Ф. О классификации антропогенного В кн.: Географические исследования на Северном Кавказе Дону. Ростов-на-Дону, 1973, с. 113-114.
9. Панов Д.Г. Общая геоморфология. М., 1966.
10. Сидоренко А.В. Человек, техника, земля. М., 1967.
11. Спиридонов А.П. Опыт генетической систематики «Землеведение, Новая серия, VII (XIVII)», 1967, с. 33-53.
12. Ферсман А.Е. Геохимия, т. 2. Л., 1934.
13. Щукин И.С. Общая геоморфология. М., т. 1, 1960; т. 2, 1962.
14. Энциклопедический словарь географических терминов. М., 1963.
15. Fels E. Anthropogene geomorphologie. – «Scienta», 1957, 92, 10, 225-260.
16. Pataki I. Ar antropogene morfologia e´s a gyacorlati élet. – «FÖldr kÖze», 1961, 9, 301-306.

ГОРОДСКИЕ ЛАНДШАФТЫ: СТРУКТУРА, ЭКОЛОГИЯ, ВОПРОСЫ ИЗУЧЕНИЯ*

* * *

Геоэкологическая структура городских ландшафтов. Подразумевая под геоэкологией науку о комфортности географической среды, мы рассматриваем городские ландшафты (ГЛ) как парагенетическую совокупность трех геоэкологически неравноценных категорий комплексов: геотехногенных систем, геобиотических систем, антропогенных ландшафтов с фрагментами естественных.

Геотехногенные системы составляют «каменную одежду» города, взаимодействующую с литогенной основой погребенных ландшафтов. Геобиотические системы представляют совокупность всего зеленого покрова, созданного человеком, в черте города (сады, парки, газоны, аллеи и т.д.). Являясь долголетними регулируемыми системами, они играют роль городских рекреационных заповедников. Антропогенные ландшафты с фрагментами естественных, сопровождающие обычно окраину города, представлены выбитыми пастбищами, сосновыми посадками на песках, остатками пойменных лугов и аналогичными комплексами.

Уровни микроклиматической дифференциации. Климатические особенности – важнейший индикатор комфортности географической среды. Городу присущ свой микроклимат с ярко выраженной внутригородской дифференциацией. Различаются 4 уровня городской микроклиматической дифференциации.

1. Исходный базовый уровень, общий для всех крупных городов, выраженный в повышении средней годовой температуры воздуха на 0,5-1,01° С, суммы осадков на 5-10 % по сравнению с пригородом, запыленности атмосферы, снижении скорости ветра и многое другое.

2. Географический уровень, отражающий микроклиматические черты, связанные с особенностями географического положения города: бризы в приморских городах, повышенное или пониже и кос увлажнение города в зависимости от его расположения в наветренной или подветренной частях горного хребта, частый смог и температурные инверсии при котловинном расположении города и т.п.

3. Топографический уровень у характеризующий микроклиматические различия, вызванные неровностями городского рельефа.

4. Линейно-уличный уровень, выявляющий микроклимат улиц, с их экспозиционно-температурными контрастами, воздушными завихрениями и круговоротами.

Ареалы воздействия, или «ореолы рассеивания», сопровождающие город. Важнейший вид воздействия – структурная перестройка районов, обнаруживающая черты зональности (И. Тюнен, В. Кристаллер).

---

* *Опубликовано в сборнике «Геоэкологические проблемы устойчивого развития городской среды». Воронеж, 1996. С. 4-9*

На ареал структурно-производственного воздействия накладывается ареал рекреационного воздействия, создавая, в совокупности пригородную зону.

Третий тип воздействия – геохимический, выходит далеко за городские пределы. Компоненты воздушного и водного загрязнения распространяются неопределенно далеко от породившего их источника. Исключительно высока загрязненность городов с черной и цветной металлургией, окруженных широким поясом геохимического воздействия. В Череповце, например, средняя по интенсивности загрязнения зона, характеризующаяся заметными негативными изменениями в агросистемах, занимает 6000 км^2. В связи с этим, только низкой экологической культурой можно объяснить существование в частном секторе крупных городов, в том числе и в Воронеже, плодовых садов.

Город-пригород как парагенетическая система. Ее составляющие находятся во взаимодействии. Выше говорилось об ареалах воздействия города на окружающие ландшафты. Но не пассивна и пригородная зона.

Окружающая ландшафтная структура играет первостепенную роль в выборе участков размещения новых микрорайонов растущих городов. Фактор ландшафтной среды в конфигурации городов особенно велик в горах, на побережье морей.

Микроклиматические различия города и пригородной зоны определяют появление бризовой циркуляции воздуха. Хорошо заметив она в пустынях, где озелененные, орошаемые города летом заметно прохладнее пустынного окружения. Вокруг оазисов вследствие большой антропогенной нагрузки формируется пояс развеваемых песков, продвижение которых на город приходится приостанавливать с помощью лесополос и искусственного закрепления песков.

Убедительна обратная пара генетическая связь системы город – пригород в форме обогащении городской фауны, прежде всего орнитофауны, обитателями примыкающих к городу ландшафтов.

Внешние границы парагенетических систем города и пригородной зоны мало определенны и проведение их всегда страдает долей условности. Наибольшие трудности их установлении возникают в густо заселенных регионах – при урбанизированном расселении, когда одна городская система накладывается на группу смежных.

Вопросы методики геоэкологического изучения городов. Следует различать два вида исследования городов – отраслевое и комплексное.

К отраслевым относятся геологические, гидрогеологические, гидрологические, геоморфологические, климатические, почвенные, флористические, фаунистические исследования. В каждом городе накоплен большой материал подобных исследований, но он разобщен по различным ведомственным службам и мало доступен для обобщения. Рано или поздно единые банки таких данных будут созданы, а пока – ландшафтные исследования городов многое теряют от их отсутствия.

Комплексные исследования городов сводится к установлению и характеристике ландшафтных единиц различного таксономического ранга. Опытов выделения таковых немного.

В начале 70-х гг. автором было предложено различать 4 типа городских ландшафтов: садово-парковый, малоэтажный, многоэтажный, заводской. Это деление, чисто типологическое, сохраняет значение и сейчас, так как каждый тин городского ландшафта отличается один от другого степенью выраженности (соотношением) геотехногенных, геобиотических систем, антропогенных ландшафтов с фрагментами естественных.

Наряду с типами ландшафта, геоэкологическое изучение городов невозможно без расчленения их территории на регионально-типологические единицы. Отличительная особенность их состоит в том, что в каждом конкретном случае они индивидуальны, но при наличии аналогов поддаются типизации. Приводим систему таксонов городских регионально-типологических единиц.

1. Городской массив – крупное образование, отличающееся временем и стилем архитектурной застройки. По размерности, но не структуре, близок к тому, что принято называть городским районом, микрорайоном.

2. Урбанизированная зона – часть городского массива, тесно связанная и отражающая специфику особенностей территории, ее ландшафтов на уровне типов местности. В реальных условиях крупных городов урбанизированные зоны завуалированы, но такие из них как пойменная, надпойменно-террасовая, склоновая хорошо различимы даже в крупных городах. Наглядная иллюстрация сказанному – город Воронеж. Многокилометровые прямолинейные улицы террасового левобережья его резко контрастируют с короткими улицами, сбегающими вниз к реке по высокому правобережью – склоновому типу местности. Склоновая урбанизированная зона приречных городов представляет прекрасный объект для претворения в жизнь искусства ландшафтной архитектуры.

3. Уличный ансамбль – система проезже-пешеходной части улицы, газонов, клумб, древесно-кустарниковых насаждений и каменного ограждения. Уличные ансамбли разнообразны: просторные озелененные бульвары, широкие проспекты, узкие «каменные ущелья» с односторонним движением и многое другое. В городе практически каждая улица имеет свои экологические особенности, обусловленные не только ее структурой, но и наличием или отсутствием на ней или в ближайшем се окружении источников загрязнения.

4. Квартальный комплекс – обособленная улицами и переулками система зданий и геобиоты, связанная относительно единым архитектурным стилем и обшей литогенной основой бывших естественных ландшафтов.

Оптимизация городских ландшафтов. Общепризнанно: город – негативный трансформатор природной среды. И тем не менее, города продолжают расти, урбанизированные территории захватывают все новые пространства, – таково свойство современной цивилизации. В этой связи решение вопроса о возможностях оптимизации городских ландшафтов приобретает глобальное экологическое значение. Обоснованный ответ на него – одновременно и прогноз развития человечества в целом уже в недалеком будущем.

В той или иной мере оптимизация городского ландшафта проводится почти повсеместно. Известны и основные направления оптимизации – озеленение и совершенствование технологии производства. Но даже высокая для города степень озеленения и самое безотходное производство не снимает главного – город остается «черной дырой», с нарастающей силой поглощающей энергию. Энергопоглощающую функцию города стимулирует беспредельный рост бытового комфорта. Потребляемая же энергия Ц интегральный показатель антропогенного воздействия на природу.

Изучение экологии городов показывает, что, несмотря на все принимаемые меры, полной оптимизации ландшафтов здесь ожидать нельзя. Доказательства: если в фоновых ландшафтах центра Русской равнины поставка твердого вещества из атмосферы составляет 10-15 кг/км^2 в сутки, то в промышленных городах она увеличивается в 5-10 раз и более [Экогеохимия городских ландшафтов. М., 1995]; весенний снег темен от грязи, а талые воды в одних случаях подвержены подщелачиванию, в других подкислению; почвенный покров перенасыщен техногенными веществами, часто аномален по тяжелым металлам; растительность несет следы угнетения, особенно чувствительны к загрязнению лишайники. Не представляют исключения даже курортные города. В Сочинской рекреационной агломерации выявлено до 10 зон максимального и среднего загрязнения – воздушного, шумового и водного.

Термин оптимизированный ландшафт по отношению к городу может употребляться лишь условно – с другой экологической шкалой, чем за его пределами. Вот почему так велико стремление горожан проводить свой отпуск за чертой города.

Внутригородские экологические различия – индикатор социального расслоения общества. Наименее загрязненные микрорайоны и улицы принято считать престижными местами проживания. Экологически однородный город такая же утопия, что и оптимизированный городской ландшафт.

Экологические уроки Воронежского градостроительства. Тема эта заслуживает специального обсуждения. Здесь кратко сформулированы некоторые из экологических уроков Воронежского градостроительства.

1. Восстановление основных транспортных магистралей – улиц разрушенного в Отечественную войну города в границах XVIII-XIX вв.

2. Создание внутри города крупного по акватории, но мелководного водохранилища. Из-за неизбежного загрязнения и заиления оно теряет предназначавшиеся ему водоснабженческие и рекреационные функции, скорее ухудшает экологическую обстановку в городе, чем улучшает ее.

3. Строительство нового жилого микрорайона «Березовая роща», не решив жилищной проблемы города, привело к деградации одной из лучших рекреационных зон, примыкающей к Воронежской нагорной дубраве.

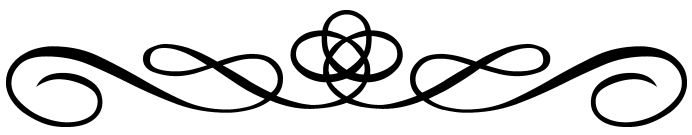
Неоправданный рост в послевоенные годы каменного покрытия за счет сокращения насаждений в историческом центре города. Почти миллионный город не имеет подлинного внутригородского сада. Недооценка геобиотических систем прослеживается в намечаемой и уже частично осуществляемой реконструкции центральной части города. В интервью главного архитектора Центрального района г. Воронежа С.Д. Шерстникова на тему «Каким быть центру Воронежа» [Газ. «Коммуна» от 26 декабря 1995 г.] говорится о реконструкции и дальнейшем уплотнении жилого и нежилого фонда и ни слова – о зеленых насаждениях.

Заключение

По прогнозам через 30 лет, к 2025 г., 70 % всего человечества будет жить в городах. В недалекой перспективе все человечество станет городским, – если не по административной принадлежности, то по уровню бытового комфорта. Уже одно это обстоятельство существенно увеличит антропогенную нагрузку на ландшафтную сферу. К этому следует присовокупить: рост численности населения Земли, хотя и не такой быстрый, как предполагалось, но неуклонный; рост экономики с приоритетом совершенных (по выражению некоторых авторов, – «изощренных»), энергоемких технологий, преследующих две прямо противоположные цели – облегчение (бытовой комфорт) и уничтожение (ядерное, лазерное и другие виды оружия) жизни. Если этих ограничений не произойдет, биосфера, как и всякая природная система с заложенным в ней свойством самоорганизации, «взбунтуется» в форме глобального экологического кризиса и восстановит свое естественное функционирование, но уже без антропогенного пресса. Произойдет это или нет? и когда? – однозначного ответа нет и не дано. Все зависит от самого человечества, насколько оправданно его индивид именуется *Homo sapiens.*

А пока, возвращаясь ближе к теме статьи, уже в современных условиях одной из ведущих географических дисциплин становится г о р о д с к а я э к о г р а ф и я – внутригородская и внешнегородская. Распространенные сейчас Путеводители городов, лишенные экологических характеристик микрорайонов и урбанизированных зон, не могут считаться полноценными.

ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ



КРАПИВА КАК ДИКОРАСТУЩЕЕ ТЕКСТИЛЬНОЕ РАСТЕНИЕ, ЕЕ РАЗНОВИДНОСТИ И ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ*

* * *

Статья эта является частью большой работы по выявлению дикорастущих текстильных растений, проводимой геоботанической комиссией при Центральном бюро краеведения под руководством и при ближайшем участии В.С. Говорухина.

Данная статья не претендует быть полной сводкой по затронутому вопросу, так как она является только начальной стадией работы, проведенной зимой 1935/36 г.

Рассматриваемая нами двудомная крапива *(Urticailioien L.)* представляет собой многолетнее растение с деревянистым ползучим корневищем, со стеблем более или менее 4-гранным, прямостоящим. Все растение покрыто длинными жгучими и короткими простыми волосками. Листья яйцевидно-ланцетные, до ланцетных в верхней части растения, крупнопильчатые по краю, большей частью с сердцевидным основанием. Расположены листья друг против друга. Растение двудомное, цветы редко, обоеполые. Ветки соцветий длиннее листовых черешков. Женские ветви соцветий после цветения поникают, а мужские остаются торчащими до конца цветения. Мужские цветы имеют 4 тычинки и 4-раздельный околоцветник, но наружные его доли несколько мельче внутренних. Пестик с головчатым рыльцем, завязь одногнездная с одной семяпочкой. Плод – односемянной орешек, округло-эллиптической формы. Цветет с середины июня до осени.

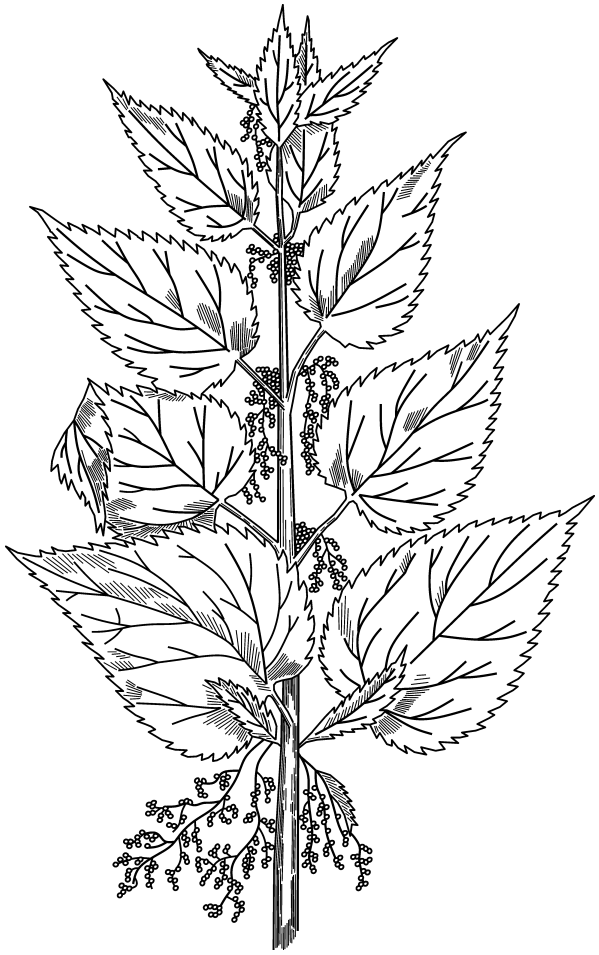
В ряду дикорастущих текстильных растений двудомная крапива *(Urtica dioica L.)* занимает одно из первых мест. Есть указания, что еще греки задолго до нашей эры использовали крапиву на волокно. Существуют точные сведения об использовании крапивы для тканья парусов в X в. нашей эры. В новейшее же время, в XIX-XX вв., во многих странах из волокна крапивы научились производить даже такие тонкие ткани, как батист. Особенно широко использовали крапиву как текстильное растение в Германии и Австрии во время империалистической войны, когда эти страны оказались отрезанными от мировых рынков и своих колоний. Однако техника германского производства волокна из крапивы и все связанные с этим технологические процессы остаются до сих пор почти неизвестными.

У нас, в СССР, использовали крапиву для производства тканей многие народности: башкиры и калмыки – в области южного Приуралья, вогулы – на Северном Урале, киргизы и калмыки – в Казахстане, гольды и гиляки – на Камчатке и многие другие.

Значение крапивы как текстильного растения особенно велико еще и потому, что урожай волокна у некоторых видов больше, чем у льна, при одинаковых условиях. Так,

---

* *Первая научная статья Ф.Н. Милькова, опубликована в соавторстве с Б. Спасским в журнале Советское краеведение. 1936. N12. С. 125-129*



Широколистная крапива

заросли двудомной крапивы дают с гектара в среднем 1-4$^1/_2$ центнеров волокна. Это растение ценно еще и том отношении, что оно может быть использовано не только как текстильное, но и в других целях.

Упомянем некоторые из них:

1. Для заготовки корма скоту и птицам;
2. Для получения зеленой краски из листьев желтой из корней;
3. Для употребления ее в пищу человеком, особенно в полярных и приполярных районах, где молодые побеги крапивы заменяют собой ранние овощи.

Все эти и многие другие качества оправдывают внимание, с которым уже давно относятся к этому растению. Крапива является почти космополитом, так как встречается почти всюду на земной поверхности. Она распространена и в Европе, и в Азии, и в Америке, и в Африке. Трудно найти такое место в СССР, где совсем не знали бы крапивы. Она встречается и за полярным кругом и на Кавказе с его субтропическим климатом. Она встречается в местностях, расположенных ниже уровня моря, и на высотах несколько тысяч метров. Только самый суровый север и безжизненные районы песчаных пустынь не заселены крапивой. В связи с обширным распространением (ареалом) данного вида стоит разнообразие условий его местообитания. В европейской части СССР двудомная крапива *(Urtica dioica L.)* встречается как сорное растение в садах и огородах, а также по дорогам и на различного рода пустырях. В северной и средней полосах европейской части России крапива встречается в лиственных, еловых и смешанных лесах, в пойменных, заболоченных прибрежных пространствах и т.д. На юге СССР она встречается по берегам рек, по склонам балок и оврагов и т.д. В целом можно сделать вывод, что двудомная крапива *(Urtica dioica L.)* – растение более или менее влаголюбивое. О биотопах (жизненных условиях) крапивы более подробно сказано в статье т. Беселева.

Вид крапивы двудомной *(Urtica dioica L.)* чрезвычайно полиморфный. В нем насчитывается большое число разновидностей: вариаций, субвариаций и форм. Некоторые из вариаций имеют наследственно закрепленные признаки и к тому же свою особую площадь распространения. В связи с этим некоторые авторы выделяют такие вариации в самостоятельные виды (так, например, Некрасов нашу субвариацию узколистной крапивы *(angustifolia Fisch)* считает за самостоятельный вид). (См. «Сорные растения СССР», изд. Академии наук, 1934 г., т. II, стр. 4).

Точное изучение распространений вариаций и субвариаций вида двудомной крапивы весьма важно потому, что каждая из вариаций различно относится к тем или иным экологическим факторам (условия питания, освещения, влажность и т.д.) имеет свое более или менее постоянное местообитание. А все указанные условия в сильной степени влияют на качество получаемого из растений волокна. В будущем, когда крапива будет культивироваться как текстильное растение, будет чрезвычайно важно знать о распространении отдельных вариаций и об экологии их. В настоящее время, когда крапива используется главным образом в диком состоянии, знакомство с вариациями крапивы является еще более острым вопросом, так как, не зная того, какой вариацией представлена крапива, нельзя рационально использовать имеющиеся заросли, ибо промышленные и сельскохозяйственные признаки вариаций различны. Поэтому очень благодарная работа ждет тех краеведов, которые займутся определением разновидностей двудомной крапивы в своем районе. Ниже мы помещаем пособие (ключ) для вариаций и субвариаций двудомной крапивы *(Urtica dioica L.)*, которое составлено на основании иностранной литературы (Aschersen et Graehner Hegi etc.), а также и имеющиеся на русском языке.

Вследствие крайне слабой изученности нашей крапивы мы помещаем в ключе и те разновидности, которые пока известны только в Западной Европе. Несомненно, многие из них найдутся и у нас; вот почему расширение нашего определительного ключа вполне оправдывается.

Ключ для определения разновидностей двудомной крапивы *(Urtica dioica L.)*

1. Стебель прямой или только вследствие вытаптывания несколько лежачий.

Стебель, выходящий из низколежащих укореняющихся оснований. Стебель толстый, мягкий и слабый. Большей частью стелющийся, довольно длинный и укореняющийся. Растения ползучие, образующие иногда дерновины, покрытые крепкими щетинками. Листья большей частью с округлым основанием, постепенно и длинно заостренные, реже широкие, до широкосердцевидных. Зубцы листьев крупные, простые, отстоящие или вперед направленные, довольно скудно опушенные. Соцветие слабое, рыхлое, неплотное. Нижние цветы большей частью женские, верхние мужские, иногда, однако, двудомные. Цветочки мелкие. Вариация: киевская крапива *(var. Kiovien sis vedd)*. В тенистых оврагах, болотистых лесах, заболоченных ольшатниках. Обитает в маршевых низинах Венгрии и на Украине. Редко в остальных областях. Имеет две формы:

Узколистная крапива

I. Листья широкие, тонкие; мягкие; форма укореняющаяся *radicans (bella)* (как вид). Венгрия, юго-западная Украина.

II. Листья, особенно молодые, густо покрыты волосками, а потому серые, большей частью умеренно широкие, или широкие. Форма: волосистая *(pilosa A.et gr)*. Распространена на болотах, в тростниках рек, северо-востока Германии и особенно на юге СССР. Далеко распространяется в юго-восточных областях, редко в средних и северных.

Растение двудомное. Редко отдельные цветы обоеполые. Растение большей частью большое и крепкое, редко мелкое. Верхние части соцветия на стебле с мужскими и женскими цветками, нижние только с женскими. Вариация: однодомная крапива *(var. monoleo Tausch.)*.

Стебли содержат хорошее волокно для пряжи. Селится рассеяно. Имеет две формы:

I. Нижние части соцветий мужские, средние смешанные, верхние женские. Форма обоеполая *(androgyna Bock.)*. Галиция и по другим местам.

II. Стебель изящный, около 85 см высоты, с очень короткой щетиной. Жгучие волоски, как правило, рассеяны. Лист средней величины с плохо выраженным сердцевидным основанием, нижние яйцевидные до 8 см длины и свыше 5 см ширины. Верхние постепенно суженные и маленькие. Цветки меленькие и в сильно прерывистом соцветии с отдельными клубочками, сидящими на стебле или на коротких черешках.

Цветочки и соцветия частью женские, частью двуполые, последние с и 4 тычинками одинаковой (или почти одинаковой) длины до 1,2-1,5 мм *(mitabilis Zap.)*. Галиция.

2. Листья средней величины или крупнее.

Листья много меньше, чем у типа. Растение маленькое, низкое, большей частью довольно ветвистое. Стебель у основания часто довольно деревянистый (по крайней мере, более крепкий). Листья большей частью около $^1/_2$ или $^1/_3$ длины листьев типичной формы. Листья в основании слабосердцевидные (едва сердцевидные), часто ландцетовидные. Вариация: мелколистная крапива *(var. micropyilla Hans m)*. В зависимости от солнечной стороны бугра на гальке или на утесах. В юго-западной Украине может встретиться. Растение обладает своеобразным покровом и остается неизменным в искусственных посевах его семян. Имеет 3 формы:

I. Большей частью 25-30 см высоты. От основания ветвистая. Листья нижних ветвей очень маленькие, у основания округлые яйцевидные, коротко-заостренные. Форма: горная крапива *(Montana Schur)*. На утесах и кирпичных стенах. Найдена в Семиградье.

II. Растение приблизительно 30-35 см высоты. Стебель не ветвистый. Листья до 6 мм длины. Форма миниатюрнолистная крапива *(parvifolla Zapal)*. Галиция.

III. Около 45 см высоты, умеренно щетинистая, с короткими, очень скудными, жгучими волосами. Листья от 4 до 7 см длины, довольно широкие, почти круглые, как и остальные, усечено-клиновидные. Вышележащие листья узкие, имеют глубокие, гребневидные вырезы, верхние узкие, зубчато-разрезанные или зубчатые. Зубцы много уже, чем у типичной формы. Листья около цветника мужских цветов в 1½ мм длины, умеренно-щетинистые, переходят в пурпурные. Форма: черногорская крапива *(Czarnoborensis Zapal)*. В Восточной Галиции, Карпатах. В Восточной Галиции встречается на высоте 1700 м. Наблюдалась до сих пор только в области, где описано, но, вероятно, имеет более широкое распространение.

Растение умеренно-сильно опушенное, иногда почти оголенное.

Растение во всех частях покрыто седыми густыми волосками. Стебель покрыт всклокоченными волосками. Листья яйцевидно-ланцетовидные, с верхней стороны опушенные, с нижней стороны всклокочено-войлочные, без (или почти без) жгучих волосков. Цветорасположение колосообразное, почти такой же величины (длины), что и черешки листьев; с всклоченным волосяным покровом. Вариация: пикульниколистная *(var. qaleapsidifolia Kanitx)*. Встречается в Венгрии, в тростниковых болотах. К этой разновидности принадлежит:

Стебель и листья совсем без жгучих волосков, имеют густой и мягкий волосяной покров. Околоцветник в плодах мягковолосистый. Форма опушенная крапива

(pubescens Trautv). Сильно распространена в юго-восточной Европе и Далмации. Распространяется в Италии с ее островами, на Балканском полуострове, на юге европейской части СССР, на Кавказе, в Малой Азии.

Стебель у основания деревянистый. Растение поэтому полукустарничковое, уже от основания сильно ветвистое, кустистое. Растение большое и крепкое, от полутора почти до двух метров высоты. Вариация: разветвленная крапива *(var ramosissima L)*. До сих пор встречалась только в Венгрии.

Стебель у основания не деревянистый.

Стебель жестковолосистый, довольно высокий, большей частью ветвистый или маловетвистый. Листья большей частью с сердцевидным основанием, яйцевидные, верхние уже и меньше, большей частью грубо-зубчато-надрезанные. Это наиболее распространенная раса крапивы. Вариация: обыкновенная крапива *(vulgaria Wedd)*. Имеет много разновидностей и форм. Об этом см. отдельный ключ для вариаций.

Обыкновенная крапива. Стебель довольно толстый и высокий, ребристый, опушенный, полный внутри, маловетвистый, жгучие волоски очень редкие. Листья крупные (средний размер листа 12×7 см), широко-овальные, сердцевидные, с неправильной крупнопильчатой или несколько городчатой окраиной. Соцветия более или менее длинные, но не больше чем листовая пластинка, менее плотные, чем у типа. Прилистники светлозеленого цвета, сросшиеся. Вариация: плосколистная *(platiphylla Wedd)*. Камчатка, Сахалин, Дальневосточный край.

Ключ для определения разновидностей и форм разновидности обыкновенная крапива *(Vulgaris Vedd)*

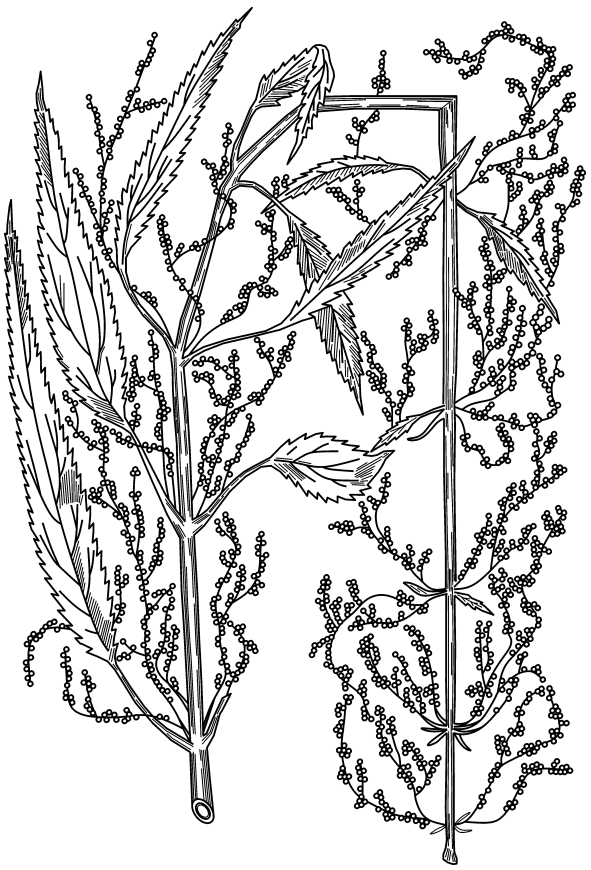
Стебель в соцветиях облиственный.

Листья в верхних частях стебля недостаточно развиты, искривлены и непрочны. Верхняя часть соцветия во время цветения безлистная. Растение большое, нижние листья большие. Субвариация: колосистая крапива *(subvar. Spicata A. et. Gr)*. До сих пор встречалась только в Восточной Пруссии, где имеет обширное распространение. Форм не имеет. Нами обнаружена в Московской области (по гербариям Московского университета).

Растение довольно густо усеяно жгучими волосками.

Растение вовсе без жгучих волосков или только с очень рассеянными волосками, растет большей частью одиночно, к осени оголяется, в таком случае смешивать с растениями жгучего образца нельзя. Субвариация: слабоколючая крапива *(subvar. subinermis Hecht.)*. Имеет формы:

I. Стебель и листья редко опушенные, почти без жгучих волосков. Форма: тенистая крапива *(unibrosa Wedd.)*.



Колосистая крапива

4. Все листья узкие. Все листья от округлого основания продолговато-ланцетовидные, до узко-яйцевидно-ланцетовидных. Субвариация: узколистная крапива *(subvar. Angustifolia Fisch)*. Встречается в Восточной Азии, в европейской и азиатской частях СССР. Форм не имеет.

Листья сердцевидно-яйцевидные, довольно широкие или расширенные. Субвариация: широколистная крапива *(latifolia Ledb)*. Имеет большое количество форм.

А. Листья средней величины просто однажды-зубчатые или с немногими удлиненными зубцами и, а также без конечных удлиненных зубцов. Группа форм «В». Листья с уклоняющимся развитием окраины; удвоенно-зубчатые или с длинно-оттянутыми зубцами. Сюда принадлежат следующие формы:

Группа форм «А»

I. Листья слабояйцевидные, удвоенно-зубчатые. Большей частью, как и стебель, богаты жгучими волосками. Форма: двоякопильчатая крапива *(doplicati serata Wedd)*.

II. Некоторые из средних зубцов имеют сильнейшее развитие и более или менее вторично разрезаны, отчего листья являются иногда как бы 3-лопастными. Лопастная крапива *(trilobescens Ulepp.)*. Встречается иногда в заболоченных ольховниках и во влажных тенистых местах.

III. Зубцы листьев редкие или многочисленные сильно вытянутые. Форма: крупнозубчатая крапива *(macrodonta Borb.)*.

IV. Растение большое. Нижние листья почти почковидно-сердцевидные; средние – яйцевидно-серцевидные, длиннее заостренные, все сильно разрезанные. По нервам щетинистые волоски.

Форма: пластинчатолистная крапива *(latifolia Schur.)*.

В некоторых местах достигает высот 2000 м над уровнем моря. К этой форме принадлежат 2 субформы:

Листья голее, очень длинно-заостренные. Зазубренно-зубчатые с вперед загнутыми зубцами.

Субформа: Суфриденс *(Curvidens Sch.)*.

Конечный зубец листа очень сильно удлененный.

Субформа: Ксифодон *(Xiphodon Staph.)*.

Группа форм «В»

Листья средней величины. Сюда принадлежат следующие формы:

I. Темнозеленое растение, очень сильно покрытое жгучими волосками. Листья коротко-заостренные, слабо-серцевидно-яйцевидно-ланцевидные. Особенно часто представлена в южных областях Средиземноморья и в Западной Азии. Форма: щетинистоволосая крапива *(hispida Vedd.)*. Иногда наблюдается на высоте 1 500 м. Имеет 2 субформы.

II. Растение покрыто густыми короткими волосками, между которыми тонкие, большей частью мягкие, нежгучие щетинки. Форма: типичная крапива *(tipica Pospisch).* Пыльники светлоокрашенные. Самая распространенная типичная форма крапивы.

III. Пыльники фиолетового цвета. Форма: Сырейшикова *(Syreischicovi Met. Sp).*

IV. Стебель и листья, за исключением жгучих волосиков, голые или почти голые. Форма: головатая крапива *(glabrata Vedd.).*

Распространена в юго-восточной Европе и Гималаях.

Группа форм «С»

Растение с листьями больше нормальной величины. Сюда принадлежат следующие формы:

I. Растение до $1^1/_2$ м высоты, листья почти до 20 см длины и 12 см ширины. Нижние сердцевидные. Растение имеет большей частью неплотностоящие жгучие волоски. Форма: карпатская крапива *(Carpatica Zapal).*

II. Растение большое и крепкое. Листья большие, глубоко-сердцевидные, яйцевидные, большей частью свыше 15 см длины и почти 10 см ширины, верхние меньше – сердцевидные, продолговатые, большей частью до 4 см ширины, все остроконечные, верхние удлиненно-заостренные, с равноценной грубой зубчатостью. Зубцы листьев до 11 мм ширины и 6 см длины, по нервам более или менее опушенные. Прилистники до 1 см длины 4 мм ширины. Соцветие примерно до 4 см длины. Цветы маленькие. Плод глянцевый, желтоватый до бурого. Форма: сарматская крапива *(Sarmatica Zapal).* До сих пор встречается только в Галиции. Сюда относится субформа:

Стебель и листья рассеяно-шерстистые. Субформа: Субсетоза *(Subcetosa Zapal).* Галиция.

Рассмотрим теперь, какими вариациями представлен вид двудомной крапивы *(Urtica dioica L.)* на территории СССР. Для наглядности мы помещаем ниже составленную нами на основании обработки гербарного материала Московского государственного университета и имеющейся литературы по этому вопросу карту распространения двудомной крапивы по отдельным разновидностям в СССР.

На территории СССР встречаются следующие разновидности: вариация обыкновенная крапива *(vulgaria Wedd); platiphylla Wedd;* пикульниколистная *(galeapsidifolia Kam).* Разновидность – обыкновенная крапива *(vulgaris Wedd)* – встречается на всей территории нашей страны. На Камчатке и Сахалине, а также и по всей остальной азиатской части СССР эта разновидность представлена главным образом под разновидностью узколистной крапивы *(Subvar. Angusti folia)*, которая приурочена преимущественно к берегам рек и сырым местам, хотя может встречаться и на сухих участках около жилищ и даже на скалах или камнях (Назаров, Богородский). В районах Малой Азии и Туркестана в незначительном количестве присутствуют подразновидность – широколистная крапива *(latifolia Lede)*, встречающаяся в сырых ивняках по р. Кара Джиланды (Павлов), как сорное растение в гор. Лепсинске, и подразновидность – слабо-колючая крапива *(subenermis Hechiritz)* – в Тургайской области (Крюков). В европейской части СССР мы находим довольно большое разнообразие подразновидностей обыкновенной крапивы *(vulgaris Wedd)*. Кроме подразновидностей: широколистная крапива *(latifolia Ledb)*, узколистная крапива *(angustifolia Tisch)*, слабоколючая *(subinermis Hecht.)* имеется подразновидность – колосистая крапива *(spicata Aseb)*, и форма – щетинистоволосая *(hispida Vedd.)*. Подразновидность – слабоколючая крапива – встречается как в центральных районах европейской части СССР, так и на Крайнем Севере – быв. Мурманская губ., (М. Назаров). Подразновидность – колосистая крапива *(spicata Aschers etgr.)*, – ранее встречаемая лишь в Восточной Пруссии, нами обнаружена в бывш. Тверской, Костромской губерниях. Подразновидность – широколистая крапива *(latifolia Zedb)* – встречается как в районах севернее Москвы, так и в районах Закавказья, где она представлена формой – щетинистоволосатая *(hispida Wedd.)*. Мы предполагаем, что

широколистая подразновидность встречается и в Сибири, но по недостатку гербарных материалов не можем утверждать этого.

Разновидность – *platyphylla Wedd* – распространена на острове Сахалин, Камчатке и прибрежных районах Дальневосточного края, а также в Колымском округе.

Разновидность – пикульниколистная *(galeapsidifolia Kan.)* – представлена у нас формой – опушенная крапива (pubescens Trautv), которая занимает своим ареалом южные районы европейской части СССР.

В европейской части СССР сосредоточено наибольшее количество разновидностей и форм двудомной крапивы, а в азиатской части СССР встречается лишь разновидность *platyphylla Wedd*, подразновидность – узколистная крапива *(angustifolia Tisch.)* – и единичные нахождения некоторых других подразновидностей. Но значит ли это, что центр разнообразия форм двудомной крапивы находится в европейской части СССР? Чтобы ответить на этот вопрос, сведений имеющихся в нашем распоряжении, еще недостаточно. Вероятнее всего, что наличие большого числа разновидностей двудомной крапивы в европейской части СССР оправдывается большей изученностью западных районов по сравнению с восточными окраинами Союза. Не говоря уже об азиатской части, даже территория европейской части Союза изучена в этом отношении чрезвычайно слабо. Мы имеем очень слабое представление о Кольском полуострове, Карельской АССР и о районах Приуралья.

В целях дальнейшего более детального изучения распространения разновидностей и форм двудомной крапивы, изучения зависимости изменчивости двудомной крапивы от почвенных, климатических и других условий нашей геоботанической комиссии ЦБК и делу исследования вообще окажут неоценимую помощь те краеведы, которые займутся изучением разновидностей двудомной крапивы в своем районе: определением их по выше приложенной таблице-ключу. изучением условий обитания, степеней обилия и промышленных запасов (зарослей) крапивы. Мы прилагаем ниже набросок краткой программы краеведного изучения двудомной крапивы и считаем, что дело товарищей на местах развить эту программу, и может быть переработать ее в соответствии с условиями своего района.

1. Установление в районе более или менее обширных зарослей крапивы.
2. Вычисление площадей обнаруженных зарослей крапивы.
3. Определение разновидности, образующей заросль.
4. Описание почвенных, микроклиматических (освещение, согревание, ветровые условия и т.д.) условий, а также условий увлажненности и т.д. применительно к конкретным участка зарости.
5. Повреждения внешнемеханические (объеданье животными, вытаптывание).
6. Повреждения от заболевания (грибкового) или поселения насекомых (вредители и т.п.).
7. Возможность (удобства) использование зарослей для промышленных целей.

По отношению к отдельным вариациям двудомной крапивы можно поставить следующие вопросы:

1. Каким образом сказываются на внешней форме одной и той же разновидности сильное освещение и сильная затененность?
2. Что происходит с представителями одной и той же разновидности на сухих местах и на влажных? Как сказываются оба упомянутые факторы на форме, цвете, опушенности листа, на толщине, твердости стебля?
3. Замечается ли различие в представителях одной и той же разновидности в зависимости от экспозиции склона, например, чем отличается растение, растущее на северном склоне, от растения, растущего на южном склоне?
4. Как влияет почва на двудомную крапиву? Отличие растений, обитающих на скалах от растений, обитающих в более благоприятных условиях.

5. В горных районах можно проследить изменение данного растения с высотой: на высоте 500 м растение характеризуется тем то и тем, на высоте 750 м характеризуется следующими чертами, на высоте 1000 м и т.д.51

[51] *Центральное бюро краеведения просит краеведов, заинтересовавшихся начатой нами коллективной работой, трудноопределимые или наиболее интересные экземпляры двудомной крапивы собирать обычным гербарным способом и высылать по адресу: Москва, Зарядье, угол Псковского и Елецкого пер., Центральное бюро краеведения. После обработки присланные экземпляры по желанию собравших их могут быть возвращены обратно.*

ВОПРОСЫ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ (КАЧЕСТВЕННОЙ) ОЦЕНКИ ЛАНДШАФТНО-ТИПОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ*

* * *

Задачи исследования

В итоге семилетних полевых работ коллектив кафедры физической географии Воронежского государственного университета завершил составление карты физико-географических районов и типов местности Центральных черноземных областей (ЦЧО) в масштабе 1:1000000. Эта карта, дополненная текстовой характеристикой, несомненно окажется полезной для работников сельского хозяйства. Каждый природный комплекс, нашедший отображение на карте, будь то район или тип местности, представляет собой относительно равноценную с точки зрения хозяйственного использования территорию.

Относительная хозяйственная равноценность комплекса объясняется тем, что он во всех своих частях, нередко удаленных одна от другой на большие расстояния, обладает одними и теми же природными ресурсами, имеет, по терминологии Н.А. Солнцева, равнозначный «природный потенциал» [5]. Выявление «природного потенциалам ландшафтных комплексов, качественная оценка их с точки зрения хозяйственного использования являются теми важными вопросами к которым вплотную подходят сейчас сотрудники географического факультета ВГУ.

С этой целью кафедра физической географии университета совместно кафедрой экономической географии начиная с 1957, г. развернула работу по хозяйственной оценке основных типов местности ЦЧО – плакорного, надпойменно-террасового, пойменного и приречного.[52] В качестве объекта исследования были избраны три административных района Воронежской области – Панинский, с резким преобладанием плакорного типа местности, Семилукский и Лискинский, характеризующиеся широким развитием надпойменно-террасового, пойменного и приречного типов. Помимо сопоставления данных по районам в целом были избраны «ключевые» колхозы, земельные угодья которых располагаются преимущественно на каком-либо одном из типов местностям В качестве «ключевых» были взяты типичные колхозы, близкие по уровню хозяйственного развития и внедренной агротехнике. Предварительные итоги проделанной работы по хозяйственной оценке типов местности излагаются ниже. В сборе полевого материала принимали участие студенты-дипломники кафедры физической географии – Л.С. Васильева и Н.И. Мариничева.[53]

---

*Опубликовано в географическом сборнике Львовского университета. 1961. Вып. 6. С. 94-102.

[52] *С характеристикой типов местности и методикой их выделения читатель может ознакомиться в ранее опубликованных работах автора [1, 2, 3]*

[53] *Автор пользуется случаем вынести благодарность заведующему кафедрой экономической географии ВГУ Гришину Г.Т., принимавшему активное участие в обработке материалов по данной теме*

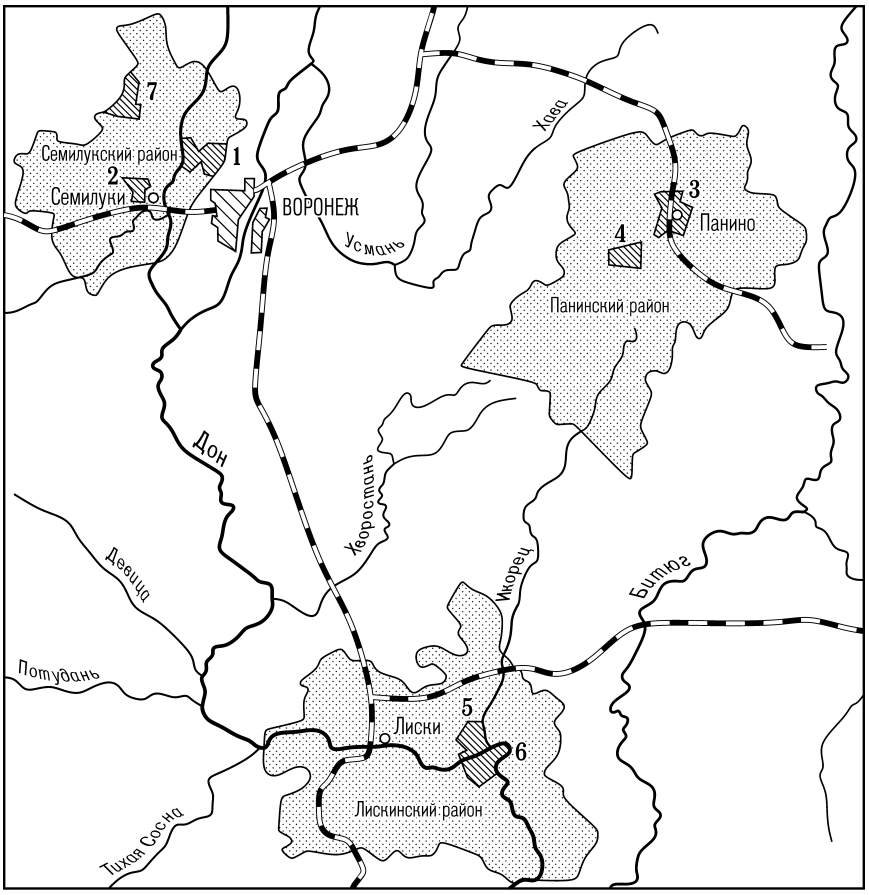


Рис. 1. Картосхема географического положения Семилукского, Лискинского и Панинского административных районов.

Условные знаки: 1 – колхоз «Подгоренский» Семилукского р-на; 2 – колхоз «Родина» Семилукского р-на; 3 – колхоз им. Сталина Панинского р-на; 4 – колхоз им. Дзержинского Панинского р-на; 5 – колхоз им. Сталина Лискинского р-на; 6 – колхоз «Тихий Дон», Лискинского р-на; 7 – колхоз им. Калинина Семилукского р-на.

Общая характеристика природы и типов местности Панинского, Лискинского и Семилукского районов Воронежской области

Все три района расположены в пределах типичной лесостепи, в настоящее время почти безлесной, с типичными черноземами в качестве зональных почв. Лишь юг Лискинского района (его правобережная по отношению к Дону часть) заходит в полосу южной лесостепи, покрытой обыкновенными черноземами. Средняя температура июля на территории изученных районов составляет 20,0-20,5°, средняя температура января 9- 10° ниже нуля. Годовая сумма осадков в среднем близка к 500 мм, что значительно ниже величины испаряемости

При общем сходстве природы Семилукского, Панинского и Лискинского районов в деталях наблюдаются существенные различия.

Панинский район Воронежской области лежит в центре плоскоместья Окско-Донской низменности, на водоразделе рек Битюг, Икорец и Хава. Территория района представляет совершенно плоскую равнину с абсолютными отметками до 174 м. Однообразие равнины нарушается курганами, многочисленными степными западинами и слабо врезанными вершинами речных долин и балок. Типичные тучные черноземы района формируются на Лессовидных суглинках, переходящих книзу в суглинистую морену днепровского ледника. В связи со слабым дренажем на суглинистой морене часто наблюдается верховодка, с залеганием грунтовых вод на глубине 3-5 м. В таких местах плакорный тип местности переходит в междуречный недренированный, характерными урочищами которого являются

осиновые кусты. Плакорный тип местности, иногда комплексирующийся с междуречным недренированным, занимает здесь до 90% и более всей территории района. Наличие верховодки и благоприятные для строительства прудов гидрогеологические условия создают предпосылки для возникновения в районе водораздельных поселений.

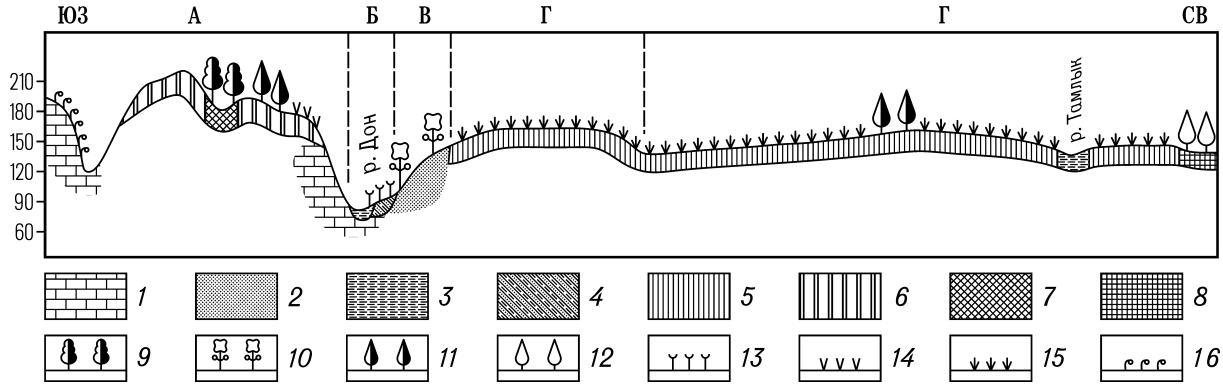


Рис. 2. Схематические комплексные профили через Лискинский и Панинский районы Воронежской обл.

Условные знаки: 1 – писчий мел верхнемелового возраста; 2 – пески надпойменных террас; 3 – аллювиальные наносы; 4 – пойменные дерновые почвы; 5 – типичные черноземы средней мощности; 6 – карбонатные черноземы на меловых породах; 7 – серые лесные почвы; 8 – солонцеватые черноземы; 9 – байрачные дубравы; 10 – сосновые посадки; 11 – полезащитные полосы; 12 – осиновые кусты; 12 – пойменные луга; 14 – участки ковыльных степей; 15 – посевы зерновых; 16 – тимьянники. Типы местности: А – приречный; Б – пойменный; В – надпойменно-террасовый; Г – плакорный.

Лискинский и Семилукский районы Воронежской области расположены на стыке Средне-Русской возвышенности с Окско-Донской низменностью. Значительная часть их территории занята широкой долиной Дона. Справа над луговой поймой Дона крутым уступом, достигающим 70-80 м, поднимается Средне-Русская возвышенность. Водораздельные плато ее имеют абсолютные отметки от 200 до 230 м. Прилегающее к Дону возвышенное правобережье густо расчленено глубокими балками и оврагами. В Лискинском районе по обрывам повсеместно обнажаются толщи белого писчего мела верхнемелового возраста. Севернее, в Семилукском районе, писчий мел постепенно исчезает из разрезов, вместо этого кое-где в речных долинах появляются серые верхнедевонские известняки, очень характерные для всего севера Средне-Русской возвышенности. Низменное левобережье Дона слагается из трех надпойменных террас с высотами 10-12, 18-25, 30-40 м. Две нижние террасы, сложенные с поверхности аллювиальными песками и Супесями, обладают неровным, бугристым рельефом. Высокая третья терраса прикрыта лессовидными суглинками и имеет спокойный рельеф с нормально развитыми черноземами. Последняя терраса незаметно сливается с водоразделами Окско-Донской низменности.

В Лискинском и Семилукском районах широкое распространение получают пойменный, приречный (на правобережье Дона) и надпойменно-террасовый (на левобережье Дона) типы местности. В противоположность Панинскому району, удельный вес плакорного типа здесь сравнительно невелик.

Хозяйственная (качественная) оценка основных типов местности

Чтобы приблизиться к решению этого сложного вопроса, были изучены хозяйственные особенности ряда колхозов, расположенных на разных типах местности. Ниже (табл. 1) дается группировка изученных колхозов по преобладающему типу местности.

Колхозы, принадлежащие к плакорной, террасовой и приречной группам, резко отличаются один от другого экспликацией земель (табл. 2). Пашня в колхозах плакорной группы занимает до 80% и более общей площади землепользования. Процент пашни резко падает в приречной и Особенно в террасовой группах колхозов, в которых значительные

площади заняты или слабо закрепленными песками, или крутыми склонами, непригодными для распашки, или болотами на поймах.

Таблица 1

Группировка колхозов по господствующему: типу местности

Группа колхозов	Название колхоза	Площадь в га	Структура территории колхоза по типам местности, в %			
			Пойменный	Надпойменно-террасовый	Приречный	Плакорный
I. Плакорная	Им. Дзержинского Панинского р-на	5132,7	-	-	-	100*
	Им. Сталина Панинского р-на	6003	-	-	5	95*
II. Террасовая (низменное левобережье Дона)	Им. Сталина Лискинского р-на	9149	25	42	3	30
	Подгоренский Семилукского р-на	2703,6	45	55	-	-
III. Приречная (возвышенное Правобережье Дона)	Им. Калинина Семилукского р-на	2172	5	-	60	35
	«Родина» Семилукского р-на	2746,8	13	-	64	23

**К плакорному типу местности здесь отнесены также и участки междуречного недренированного типа.*

Таблица 2

Экспликация земель в разных группах колхозов

Группа колхозов	Название колхоза	Экспликация земель на 1957 г., в %					
		Пашня с огородами	Сады и ягодники	Естественные сенокосы	Выпасы	Лес	Прочие земли
I. Плакорная	Им. Сталина Панинского р-на	80,6	0,7	2,0	6,3	0,2	10,2
II. Террасовая	«Подгоренский» Семилукского р-на	42,0	2,4	9,6	2,3	8,0	35,7
III. Приречная	«Родина» Семилукского р-на	64,0	3,1	0,2	12,0	0,7	20,0

Колхозы плакорной, террасовой и приречной групп находятся в разных условиях в отношении водоснабжения. При отсутствии рек на плакорах основными источниками водоснабжения служат небольшие пруды и неглубокие колодцы, использующие воды верховодки. Строительству прудов на плакорах способствует присутствие на них достаточно мощных водоупорных глинистых слоев морены или ергенинской толщи (на юге Воронежской области – глины палеогена). Колхозы террасовой и приречной групп почти не имеют прудов. Созданию их здесь мешает легкая водопроницаемость слагающих их пород – песчаного аллювия на террасах, девонских известняков или писчего мела: в приречном типе.

Насыщенность колхозов разных групп прудами показана в таблице 3.

Каждая из выделенных групп колхозов имеет свои индивидуальные черты в направлении хозяйства. Это лучше всего раскрывается через структуру посевных площадей (табл. 4).

Из таблицы 4 видно, что плакорная группа колхозов выделяется значительным удельным весом в своих посевах сахарной свеклы, небольшим удельным весом картофеля и почти полным отсутствием овощей. Развитию посевов сахарной свеклы на плакорах Панинского района способствуют два обстоятельства: плодородные почвы (типичные мощные черноземы, не затронутые процессами смыва) и территориальная близость колхозов к сахарным заводам. Что касается незначительных размеров площадей, занятых

картофелем и особенно овощами, то главная причина этого заключается в отсутствии на плакорах легких супесчаных почв для картофеля и пойменных земель для овощей. Кроме того, следует учитывать удаленность Панинского района от крупных городов, являющихся «внешними» потребителями картофеля и овощей.

Таблица 3

Насыщенность колхозов прудами

Группа колхозов	Название колхоза	Количество прудов на 1958 г.
I. Плакорная	Им. Дзержинского Панинского р-на	8
	Им. Сталина Панинского р-на	7
II. Террасовая	Им. Сталина Лискинского р-на	0
	«Подгоренский» Семилукского р-на	0
III. Приречная	Им. Калинина Семилукского р-на	2
	«Родина» Семилукского р-на	6

Таблица 4

Структура посевных площадей по группам колхозов (1957 г.)

Группа колхозов	Название колхоза	Удельный вес некоторых культур в структуре посевных площадей, в %						
		Пшеница	Кукуруза	Другие зерновые	Сахарная свекла	Подсолнечник	Картофель	Овощи
I. Плакорная	Им. Дзержинского Панинского р-на	29	12,5	20,7	9,2	9,0	0,5	
	Им. Сталина Панинского р-на	19,7	4	32,6	7,7	4,7	0,4	0,1
II. Террасовая	«Подгоренский» Семилукского р-на		18,5	13,5		3,7	18,5	8,6
	Им. Сталина Лискинского р-на	20,7	9.9	35		14,1	2.1	1.2
III. Приречная	Им. Калинина Семилукского р-на	13,1	11,0	34,8		10,7	7,6	1.6
	«Родина» Семилукского р-на	36	10,7	18,7		12,3	4,1	0,5

При недостатке пойменных земель колхозам плакорной группы следует использовать для производства овощей хорошо увлажняемые лугово-черноземные почвы степных западин. Подобные западинные огороды, засаженные капустой, нам, например, приходилось наблюдать на севере Окско-Донской «низменности (Рязанская область).

Террасовая группа колхозов характеризуется отсутствием в посевах сахарной свеклы и большей, по сравнению с плакорами, ролью картофеля и овощей. Типичным для этой группы является колхоз «Подгоренский» Семилукского района. Земли его целиком лежат на пойме Дона и нижних, песчаных и супесчаных террасах Дона. Из-за отсутствия земель с плодородными плакорными черноземами в колхозе «Подгоренском» не сеют пшеницы, нет в этом колхозе и другой требовательной к почвам культуры – сахарной свеклы. Вместо этого здесь крупные площади заняты картофелем и овощами, которые легко находят сбыт в Воронеже, расположенном рядом. Второй колхоз этой группы – им. Сталина Лискинского района – значительную часть земель имеет на плакорном типе местности, вследствие чего по структуре посевных площадей он занимает промежуточное положение между надпойменно-террасовой и плакорной группами.54 Приречная группа колхозов наряду с сильно смытыми почвами крутых склонов располагает достаточно крупными

54В ближайшее время в этом колхозе предполагается осушение обширного массива заболоченной поймы, что приведет к серьезному изменению структуры посевных площадей, в частности к увеличению удельного веса овощей и кукурузы.

земельными угодьями, находящимися на плакорах и поймах рек. Колхозы приречной группы занимаются возделыванием разнообразных зерновых, технических и овощных культур. Отсутствие у них сахарной свеклы в ряде случаев связано не с почвенными условиями, а с удаленностью от них сахарных заводов.

Природные различия, существующие между колхозами трех намеченных групп, отражаются на урожайности сельскохозяйственных культур (табл. 5).

Таблица 5

Урожайность основных культур по группам колхозов (1950, 1953, 1956, 1957 гг.)

Группа колхозов	Название колхоза	Урожайность, в ц/га					
		Пшеница	Кукуруза	Сахарная свекла	Подсолнечник	Картофель	Овощи
I. Плакорная	Им. Дзержинского Панинского р-на	13,2	19,4	222	8,5	31,2	
	Им. Сталина Панинского р-на	12,3	15,8	224,1	7.9	45,5	46,5
II. Террасовая	Им. Сталина Лискинского р-на	8,3	5,4		7	31,6	36,3
	«Подгоренский» Семилукского р-на		42,0		6,4	105,2	160,5
III. Приречная	Им. Калинина Семилукского р-на	8.2	11,2		8,5	49,5	49,5
	«Родина» Семилукского р-на	10,8	10,3		8,3	51,7	48,3

Как видно, урожайность таких важнейших культур, как пшеница и кукуруза, оказывается наиболее высокой в плакорной группе колхозов. Исключение составляет кукуруза в колхозе «Подгоренском» (террасовая группа): ее выращивают здесь на пойме, получая необычайно высокие урожаи. В противоположность зерновым, урожай картофеля и овощей в этой группе низкий. Максимальные урожаи картофеля и овощей получают на супесчаных и пойменных почвах колхоза «Подгоренский». Подсолнечник, занимающий значительные площади во всех изученных артелях, наиболее низкие урожаи дает в террасовой группе.

Для качественной оценки типов местности большое значение приобретает анализ данных по затратам трудодней на производство одного центнера продукции (табл. 6). Однако к ним, как и к данным об урожайности, следует относиться очень осторожно, так как они зависят не только от «природного потенциала» используемой земли, но и от уровня агротехники, от организации труда и его учета, поставленных нередко по-разному в рядом расположенных колхозах.

Таблица 6

Затраты трудодней на производство одного центнера продукции (1950, 1953, 1956, 1957 гг.)

Группа колхозов	Название колхоза	Затраты трудодней				
		Зерновые	Кукуруза	Подсолнечник	Картофель	Овощи
I. Плакорная	Им. Сталина Панинского р-на	1.5	3,0	1,6	1,2	10,2
II. Террасовая	«Подгоренский» Семилукского р-на	1,8	1,4	4,1	0,9	2,1
Ш. Приречная	Им. Калинина Семилукского р-на	1,6	3,5	4,6	1,7	4,1

Как следует из таблицы 6, минимальные затраты трудодней на производство одного центнера продукции зерновых и подсолнечника наблюдаются в колхозе плакорной группы, зато там же самые большие затраты трудодней на производство овощей. В колхозе террасовой группы обращают на себя внимание небольшие затраты трудодней на выращивание одного центнера овощей и кукурузы. В колхозе «Подгоренский» Семилукского района, богатом пойменными землями, на производство одного центнера овощей затрачивается трудодней почти в два раза меньше, чём в колхозе им. Сталина Панинского района, который входит в плакорную группу.

Выводы

Изложенный выше материал достаточно ясно показывает, что между колхозами, расположенными на разных типах местности, существуют крупные хозяйственные различия.

Учитывая неодинаковый «природный, потенциал» разных типов местности, особенности их хозяйственного использования и имеющиеся в литературе рекомендации по качественной оценке земель [4], мы даем следующую приближенную хозяйственную (качественную) оценку основных типов местности ЦЧО:

1-я категория – плакорный тип местности. С хозяйственной точки зрения это наиболее ценный вид природного комплекса. Плакоры располагают огромными массивами плодородных, почти не затронутых эрозией черноземов. При соответствующем уровне агротехники на плакорах получают максимальные для данного региона урожаи зерновых, сахарной свеклы, подсолнечника и других технических культур. Менее благоприятны условия на плакорах для выращивания овощных культур.

2-я категория – пойменный тип местности. На аллювиальных почвах выращивают высокие урожаи овощей, картофеля, кукурузы. Заливные луга служат естественной кормовой базой для животноводства. Большую хозяйственную ценность в безлесных районах ЦЧО представляют пойменные уремы и дубравы. Реки и озера пойм широко используются для рыбного промысла и создания крупных рыбоводческих хозяйств. В пойменных торфяниках заключены значительные запасы торфа, являющегося в некоторых районах важнейшим видом местного топлива.

3-я категория – приречный тип местности. Его земельные угодья лежат на склонах крутизной 3-4° и более. Почвы приречного типа местности всегда в той или иной степени эродированы и намного уступают в плодородии почвам плакорного типа. Значительные площади в приречном типе заняты крутыми голыми обрывами, которые целесообразнее всего использовать под лесопосадки.

4-я категория – песчаная форма (вариация) надпойменно-террасового типа местности соответствует нижним надпойменным террасам55. Почвы – дерново-подзолистые и серые лесные легкого механического состава (супеси, пески). Выращивание требовательных к почвам культур (пшеница, сахарная свекла и др.) сильно затруднено или совсем невозможно из-за бедности почв питательными веществами. Большие затруднения возникают при водоснабжении, в частности при строительстве прудов. С хозяйственной точки зрения большой интерес представляет культура сосны на песках.

На территории ЦЧО земли даже одного колхоза располагаются, как правило, не на одном, а на двух-трех, иногда даже четырех типах местности. В связи с этим глубокая и точная хозяйственная оценка типов местности возможна лишь при учете внутриколхозных различий в урожайности и затратах труда. Но это – следующий этап работы, к которому мы собираемся перейти в ближайшем будущем.

55Суглинистая форма (вариация) надпойменно-террасового типа местности в условиях ЦЧО развита на высокой третьей террасе и по своему ландшафту и хозяйственной ценности приближается к плакорам.

Вместе с тем многие артели характеризуются господством какого-либо одного определенного типа местности. Расположенные на разных типах местности колхозы даже одного административного района могут иметь крупные хозяйственные различия, связанные с неодинаковыми природными условиями. Поэтому группировка колхозов по преобладающему типу местности приобретает важное практическое значение. Она поможет подойти дифференцированно к оценке природных возможностей каждого колхоза и будет способствовать разработке обоснованных перспектив развития коллективного хозяйства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мильков Ф. Н. Ландшафтные районы Центральных черноземных областей. Тр. Воронеж, госуд. ун-та, т. 37, 1957.
2. Мильков Ф. Н. Вопросы полевого изучения типов местности и урочищ Центральных черноземных областей. Географ. сб. вып. 4. Изд. Львов. ун-та, 1957.
3. Мильков Ф. Н. К методике полевого изучения типов местности и урочищ. Тр. Воронеж, госуд. ун-та, т. 54, 1957.
4. О необходимости количественного учета качества сельскохозяйственных угодий. «Вопросы географии», сб. 43, 1958.
5. Солнцев Н. А. Природный географический ландшафт и некоторые общие его закономерности. Тр. II Всесоюз. географ. съезда, т. 1, М., 1948.

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И ВОПРОСЫ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БАЛОК ЧЕРНОЗЕМНОГО ЦЕНТРА*

Балки являются наиболее характерными, а местами и самыми распространенными урочищами Черноземного центра. В некоторых физико-географических районах, таких, например, как Калитвинский, на юге Средне-Русской возвышенности, балочные урочища занимают до 50% землепользования колхозов. В связи с этим изучение балок как ландшафтных комплексов для территории Черноземного центра приобретает большое практическое значение.

Летом 1961 г. нами было проведено детальное картирование урочищ приречного (склонового) типа местности на правобережье р. Битюг между селами Шестаково и Пески Павловского района Воронежской области. В ходе работы выяснилось, что взятый в основу масштаб (1:10000) ограничивал возможность картирования всех простых (элементарных) урочищ. Но вместе с тем представилась возможность группировки простых (элементарных) урочищ и выявления сложных урочищ.

Урочища, как природные комплексы, давно получили место в географической литературе. Аналогичные урочищам комплексы выделялись в свое время Б.Б. Полыновым (1926) и А.Н. Пономаревым (1937) под названием «элементарные ландшафты», И.В. Лариным (1926) «микроландшафты» и т.д.

Внимательное изучение отдельных урочищ позволило Ф.Н. Милькову (1957, 1959, 1960 и др.), А.Ф. Ворониной и В.А. Николаеву (1959), К.Г. Раману (1959), А.Г. Исаченко (1961), С.И. Проходскому (1961), Н.А. Солнцеву (1961) и другим авторам выделить простые и сложные урочища. В последнее время возникла необходимость в выделении более высокой классификационной единицы – группы урочищ.

Взятая нами для анализа территория находится в северо-западной части Калачского овражно-балочного южнолесостепного физико-географического района.

Рельефообразующими породами здесь служат отложения верхнего мела, представленные писчим мелом и мергелем. Выходы этих пород на дневную поверхность наблюдаются на правобережье р. Битюг, на склонах балок и оврагов. На водоразделе верхнемеловые отложения перекрыты песчано-глинистыми породами палеогена и четвертичными моренными и лёссовидными суглинками, легко поддающимися процессам линейной н плоскостной эрозии.

Долина р. Битюг на рассматриваемом участке неширока. Здесь четко выделяется высокий крутой правый склон, сложенный мелом туронского яруса, пойма, узкая полоса надпойменной террасы и более пологий левый коренной склон.

---

*Опубликовано в соавторстве с А.И. Нестеровым, Н.И. Ахтырцевой, З.П. Бержниковой в научных записках Воронежского отдела географического общества СССР. 1963. Вып. 5. С. 17-23

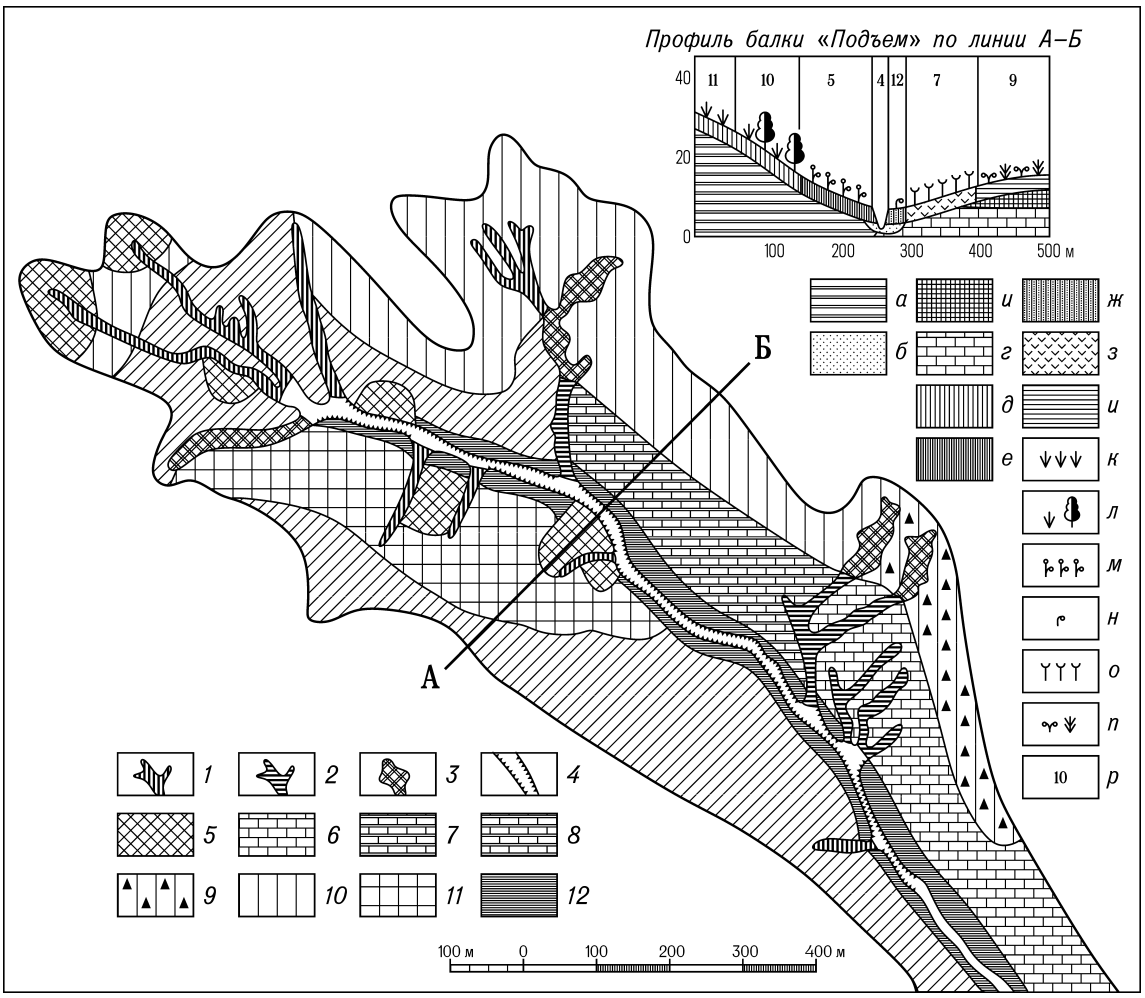


Рис. 1. Морфологическая структура сложного урочища. Балка «Подъем» на правобережье р. Битюг у с. Шестаково (Павловский район Воронежской области).

Условные знаки: 1-12 – простые урочища, названия которых даны в таблице, помещенной в тексте; а) лёссовидные суглинки; б) балочный аллювий; в). палеогеновые песчано-глинистые отложения; г) писчий мел турона; д) среднесмытые темно-серые лесные почвы; е) излишне увлажненные почвы оползней; ж) намытые почвы днища балки; з) маломощные сильносмытые почвы на мелу; и) засоленные почвы; к) остепненная травянистая растительность; л) остатки байрачной дубравы; м) влаголюбивая растительность на оползнях; н) изреженная травянистая растительность днища балки; о) тимьянники; п) галофитная растительность; р) порядковый номер урочища по профилю.

Особенностью правобережья р. Битюг служит широкое развитие крупных балок, оврагов, эрозионных борозд, рытвин и промоин. Интенсивному развитию эрозионных процессов способствуют короткая дружная весна, ливневый характер выпадения летних осадков, слабая сохранность древесной и травянистой растительности на склонах, а также хозяйственная деятельность человека.

Весь комплекс природных условий обусловливает максимально развитие на исследуемой территории склонового типа местности. Подробное исследование и картирование урочищ склонового типа местности нами и было предпринято на ключевом участке между селами Шестаково и Пески.

Для примера была закартирована балка «Подъем» у с. Шестаково в масштабе 1:2000 со всеми слагающими ее урочищами (рис. 1). Общая площадь балки 71,4 га.

Помимо простых урочищ, выделенных в балке «Подъем», на склоновом типе местности обособляются цирковидные облесенные балки, конусы выноса, стенки, шатрища, байрачные дубравы.

Таблица

N п.п.	Название урочищ	Площадь, га	% от общей площади балки «Подъем»
1	Овраги в рыхлых песчано-глинистых и лессовых отложениях	2,7	3,7
2	Овраги в толщах мела	1,1	1,5
3	Овраги, осложненные оползнями, в палеогеновых и четвертичных отложениях с изреженным травянистым покровом на оползневых площадках и выходами грунтовых вод	2,0	2,8
4	Донный овраг	3,3	4,5
5	Оползни по склонам и в вершинах балок со сложным микрорельефом и хорошо развитым травянистым покровом (характерны влаголюбивые растения – хвощ, осоки, реже рогоз, тростник)	3,4	4,7
6	Обнаженные крутые меловые склоны	7,9	11,7
7	Пологие меловые склоны, затянутые делювием	5,7	7,9
8	Пологие склоны с размытой мореной, изреженным остепненным травостоем	2,5	3,5
9	Склоны с засоленными почвами на палеогеновых отложениях с галофитной растительностью	12,3	17,2
10	Пологие склоны с темно-серыми почвами на лессовидных суглинках с остатками нагорных дубрав и байрачных лесов	7,7	10,7
11	Остепненные склоны с темно-серыми лесными почвами	19,7	27,5
12	Днище балки	3,1	4,3

В процессе полевого исследования и картирования было выявлено, что склоновый тип местности слагают однообразные простые урочища. Однако сочетание простых урочищ на различных участках неодинаковое, что обусловлено литологией пород (мел, песчано-глинистые отложения), неодинаковой крутизной склонов, характером почвенно-растительного покрова.

Совокупность перечисленных урочищ образует более сложный типологический комплекс с л о ж н о е у р о ч и щ е – балку. Балки, как тип сложных урочищ, пользуются очень широким распространением на территории среднерусской лесостепи. В связи с этим внимательное ландшафтно-типологическое изучение их представляет большой хозяйственный интерес с точки зрения дифференцированного подхода к их хозяйственному использованию.

Закартированная нами балка «Подъем» у с. Шестаково в настоящее время используется на большей части занимаемой ею территории как естественное пастбищное угодье. Лишь отдельные участки у верхней бровки распахиваются под посевы зерновых культур, а в местах выхода писчего мела, у устья балки по левому склону, построено небольшое колхозное предприятие по добыче и переработке мела для строительных целей.

Как пастбищное угодье балка в ее современном состоянии не отвечает даже самым минимальным хозяйственным требованиям. Продуктивность естественных пастбищ исключительно мала. Изреженное низкотравье в большинстве своем представлено плохо поедаемыми скотом видами сорных растений: полынью австрийской *(Artemisia austriaca)* татарником *(Onopordon akanthium)*, тысячелистником *(Achillea millefolium)*, а на меловых склонах – тимьяном меловым *(Thymus cretaceus)*, шалфеем поникающим *(Salvia nutans)* и т.д. Так называемые кормовые угодья, представленные низкопродуктивными выгонами и сенокосами, занимают, по данным В.В. Бирюкова (1963), 20% от общей площади земли, закрепленной за колхозами и совхозами Воронежской области и дают 3-4 ц сена низкого качества с гектара.

По свидетельству местных старожилов, балка «Подъем» более тридцати лет тому назад была полностью покрыта лесом. Овраги в то время отсутствовали. По мере вырубки лесов, остатки которых можно иногда заметить по склонам, получили развитие эрозионные процессы. К настоящему времени под оврагами находится 9,1% от общей площади балки, или 12,5 га. Не меньший ущерб приносит плоскостная эрозия.

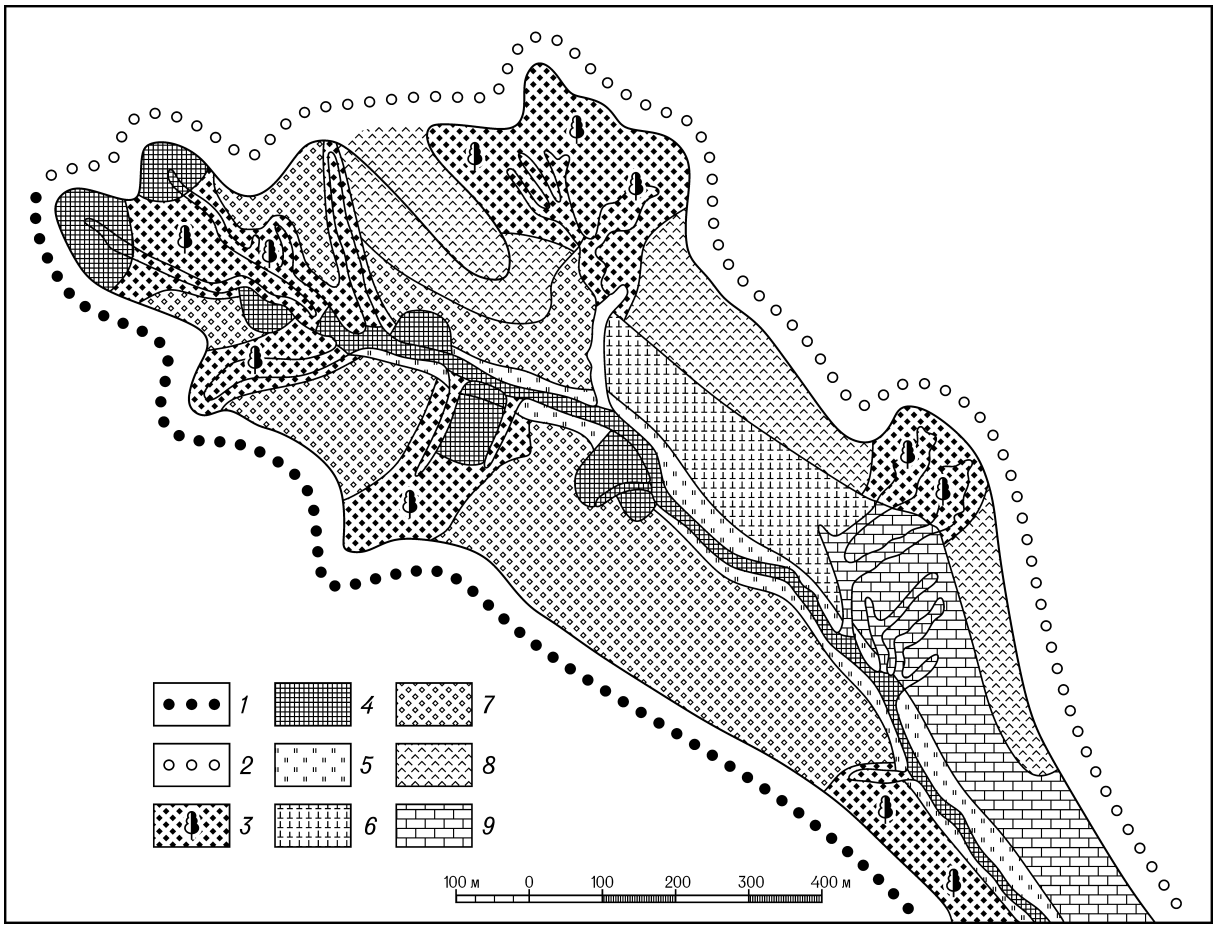


Рис. 2. Схема хозяйственных мероприятий по рациональному использованию балки «Подъем»

Условные знаки: 1 – прибалочная лесополоса с дубом; 2 – прибалочная лесополоса с акацией; 3 – приовражные лесопосадки; 4 – посадки тополя, ветлы, и кустарниковой ивы по днищу донного оврага и оползням; 5 – подсев трав по дну балки с преимуществом злаковых; 6 – подсев трав эспарцета, костра безостого овсяницы меловой; 7 – сады, ягодники промышленные лещинники; 8 – залужение засоленных почв; 9 – участок разработки мела и посадок меловой сосны.

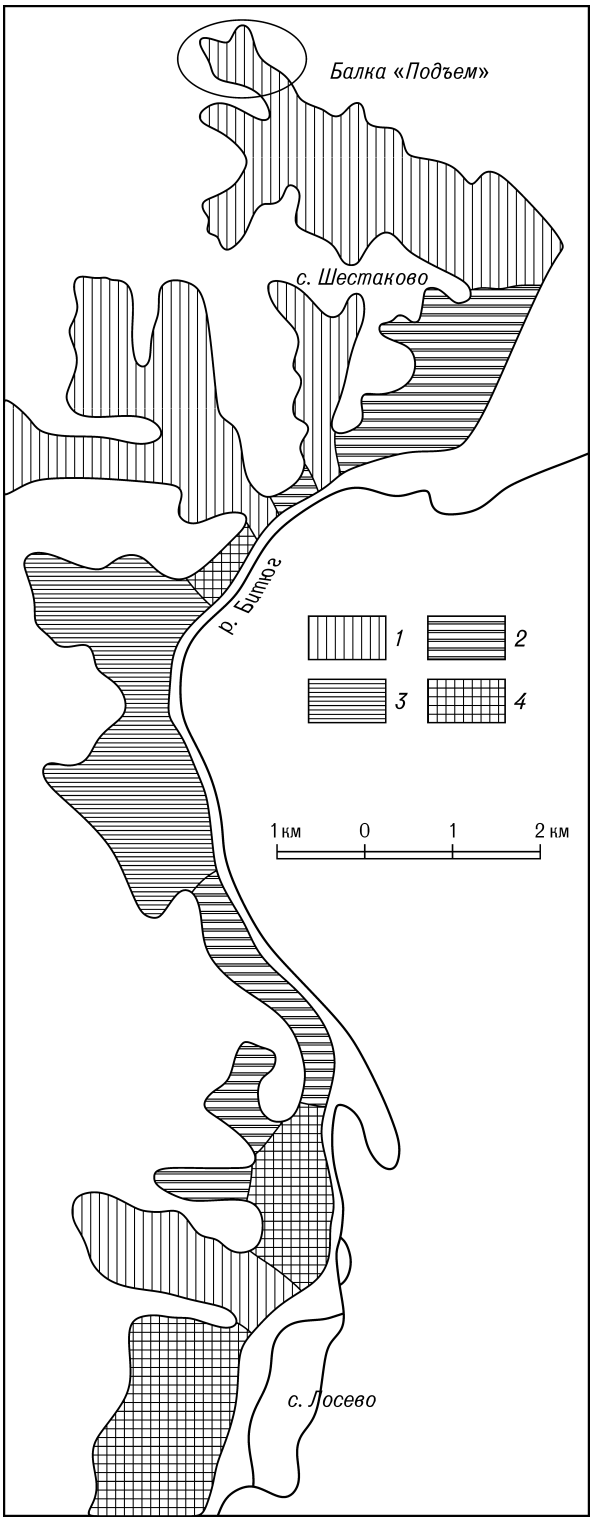


Рис. 3. Картосхема сложных урочищ склонового типа местности на правобережье р. Битюг

1 – балки; 2 – урочища остепненных суглинистых склонов и оползневых цирков (гнилищ); 3 – цирковидные балки в мелу в сочетании с нагорными дубравами; 4 – белогорья.

С целью более рационального использования балки, учитывая составленную ландшафтно-типологическую карту (рис. 2), мы рекомендуем ряд мероприятий, которые в дальнейшем могут быть распространены на аналогичные урочища, занимающие свыше 20% территории колхоза им. Калинина.

По днищу донного оврага и оползням следует произвести посадку древовидной и кустарниковой ивы и тополя. При этом часть дна необходимо оставить для пропуска водотока в период весеннего снеготаяния и летних ливневых дождей.

Травосмесь из люцерны желтой, эспарцета песчаного, костра безостого и прямого можно рекомендовать для посева на днище балки и использования его впоследствии в качестве сенокосного угодья.

Эродированные склоны, на которых формируются различного типа овраги, и примыкающие к ним ложбины стока целесообразно полностью занять посадками древесно-кустарниковых пород, сообразуясь с литологическим составом субстрата. Суглинистый субстрат пригоден для посадки дуба, клена остролистого, липы, лещины. Для засоленных почв пригодны вяз мелколистный, белая акация, бирючина.

Урочища пологих склонов крутизной 8-12°, занимающие 27,4 га (38,2%), рациональнее использовать под плодовые сады и ягодники или промышленные лещинники.

Урочища склонов с засоленными почвами и обнажениями морены, лишенные оврагов, эффективнее использовать для посева смеси люцерны и узколистного житняка.

Пологие меловые склоны со слаборазвитыми почвами – попелухами целесообразнее засеять эспарцетом, костром безостым, житняком, овсяницей меловой.

В практике агролесомелиоративных экспедиции принято вдоль бровок балок производить защитные лесопосадки. При этом также следует учитывать характер почвенного покрова. Так, на наш взгляд, рациональнее использовать такие сложные природные комплексы, как балки, широко распространенные на территории мелового юга ЦЧО.

Аналогичный дифференцированный подход к хозяйственному использованию должен быть и для других сложных урочищ, к которым помимо балок на правобережье нижнего Битюга мы относим следующее (рис. 3).

1. Облесенные цирковидные балки в мелу с пологими задернованными или облесенными межбалочными склонами.

2. Белогорья – крутые меловые склоны, местами выпуклые среднезадернованные или обнаженные меловые обрывы, часто расчлененные оврагами на шатрообразные останцы с реликтовыми группировками тимьянников.

3. Оползневые цирки («глинища») – оползневые склоны долины со среднесмытыми солонцеватыми почвами и изреженным травяным покровом. Оползни связаны здесь с выходом или близким залеганием от поверхности пестро окрашенных палеогеновых глин, добываемых местным населением для хозяйственных нужд. Отсюда название этого типа урочищ «глинища».

4. Остепненные суглинистые склоны долин, расчлененные затухающими оврагами, реже со сплошным овражным расчленением и полным отсутствием почвенно-растительного покрова.

5. Нагорные дубравы. В этот тип сложных урочищ входят облесенные нагорными дубравами склоны долины с лесными оврагами, остепненными лесными полянами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бирюков В.В. Предисловие к кн.: А.В. Нуждин, Д.П. Горин. Использование неудобных земель. Воронеж, 1963.
2. Воронина А.Ф., Николаев В.А. Этапы ландшафтного картографирования и оценка возможностей сельскохозяйственного использования земель в масштабt области (по материалам Кустанайской экспедиции). «Уч. зап. Латвийского ун-та», т. XXXI, Рига, 1959.
3. Исаченко А.Г. Физико-географическое картирование. Ч. III. Л., 1961.
4. Ларин И.В. Опыт определения по растительному покрову почв, материнских пород, рельефа, сельскохозяйственных угодий и других элементов ландшафта средней части Уральской губернии. «Тр. о-ва изучения Казахстана, отд. естест. и геогр.», т. VII, вып. 1, Л., 1926.
5. Мильков Ф.Н. Вопросы полевого изучения типов местности и урочищ ЦЧО. «Науч. зап. Львовского ун-та, геогр. сб.», т. 40, вып. 4, Львов, 1957.
6. Мильков Ф.Н. Вопросы типологии урочищ. «Изв. Воронежск. отд. Геогр. о-ва СССР», вып, 2, Воронеж, 1959.
7. Мильков Ф.Н. Словарь-справочник по физической географии. М., 1960.
8. Нуждин А.В., Горин Д.П. Использование неудобных земель. Воронеж, 1963.
9. Полынов Б.Б. Пески Донской области, их почвы и ландшафты. «Тр. Почв. Ин-та АН СССР, вып. 1, М., 1926.
10. Пономарев А.Н. Элементарные ландшафты абразионно-эрозионной платформы Урала в подзоне разнотравно-ковыльных степей. «Землеведение», т. 39, вып. 1, 1937.
11. Приходский С.И. Об урочищах и типах местности. «Природные ресурсы Левобережной Украины и их использование (Мат-лы межведомств. науч. конференции)», т. II, Харьков, 1961.
12. Раман К.Г. Опыт классификации и типизации географических ландшафтов как основа для физико-географического районирования, «Уч. зап. Латвийского ун-та», т. XXVII, Рига, 1959.
13. Солнцев Н.А. Некоторые дополнения и уточнения в вопросе о морфологии ландшафта. «Вести. МГУ, география», 1961, N 3.

ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ЛАНДШАФТ И ЛАНДШАФТНАЯ АРХИТЕКТУРА*

* * *

В архитектуре давно уже сложилось особое направление, известное под названием ландшафтной архитектуры, стремящееся к гармоничному слиянию архитектурных объектов с окружающей местностью. До недавнего времени предметом ландшафтной архитектуры было принято считать одно оформление садов и парков. В настоящее время предмет этот сильно расширен, и, по определению А. Нийне, сейчас под ландшафтной архитектурой понимают оформление всего ландшафта, входящего в сферу деятельности человека» [3, стр. 203].

Интерес к ландшафтной архитектуре в Советском Союзе резко возрос в последнее десятилетие в связи с небывалым размахом градостроительных работ – строительством новых и реконструкцией старых городов, поселков, курортных центров, зон отдыха трудящихся. Выражением этого интереса служит защита диссертаций и появление монографий и сборников по ландшафтной архитектуре. Из числа последних наше внимание привлекли только что вышедшие в разных издательствах две книги: 1) «Ландшафтная архитектура». Сб. статей, Госстройиздат, М., 1963; 2) С.Н. Палентреер. Ландшафтное искусство. Росвузиздат, 1963 (место издания книги не указано).

Сборник «Ландшафтная архитектура» составлен по материалам специального совещания по ландшафтной архитектуре, проведенного в декабре 1961 г. Правлением Союза архитекторов СССР. На этом совещании вопросы учета ландшафтных особенностей территории в городском, садово-парковом, курортном и дорожном строительстве нашли разностороннее освещение. Из материалов, опубликованных в сборнике, для географов наибольший интерес представляют следующие статьи: Г. Чарнецкий. Ландшафт пригородных зон крупных городов (стр. 46-55); В. Рейнфельд. Дорога и ландшафт (стр. 56-66); Л. Рубцов. Особенности современного садово-паркового пейзажа и роль ландшафтной архитектуры (стр. 104-111); М. Коржев. Терминология в ландшафтном искусстве (стр. 193-202). Монография С.Н. Палентреера «Ландшафтное искусство» посвящена построению пейзажей в парках и лесопарках. Первая глава ее – «Естественно-природные условия» начинается словами: «Одно из основных правил садово-паркового искусства состоит в том, что ландшафт парка, его природный облик должен соответствовать ландшафту окружающей местности» [4, стр. 7]. Охарактеризовав основные географические зоны СССР с точки зрения их художественного воздействия, С.Н. Палентреер делает следующий вывод: «При проектировании зеленого массива – сада, парка или лесопарка – надо почувствовать характер естественного ландшафта, выявить его типические особенности и дать ему художественную оценку. Лишь

* *Опубликовано в Известиях Всесоюзного географического общества. 1964. Т. 96. Вып. 2 С. 420-422*

после этого можно приступить к изучению территории самого объекта, к проектированию и строительству» [4, стр. 12].

Постараемся выяснить, какое содержание вкладывают ландшафтные архитекторы в понятие ландшафта, не идентично ли оно географическому ландшафту.

«Под понятием «ландшафт», – пишет В. Рейнфельд, – подразумевается все окружающее нас в природе, не только то, что не тронуто рукой человека, но и созданное его волей и трудом – ландшафт как выражение разностороннего воздействия многообразных явлений. Визуальными элементами, которые создают ландшафт, являются поверхность земли (ее геологическая структура [? – Ф. М.], растительность и строительные объекты» [6, стр. 56]. Применяя это понятие ландшафта к дорожному строительству, В. Рейнфельд считает дорогу составной частью ландшафта, признает дорогу и ландшафт за единое целое. От проектировщиков требуется умение «оценить природу и включить ее в ландшафт, раскрываемый трассой дороги, уловить ритм природы и сочетать с ним ритм дороги, включить в существующий ландшафт искусственные сооружения и насаждения» [6, стр. 60]. Гармоничное включение дороги в ландшафт имеет своим следствием не только удовлетворение эстетических чувств, но и снижение утомляемости водителя, повышение безопасности движения.

С.Н. Палентреер садово-парковым ландшафтом называет территорию, характеризующуюся комплексом элементов – рельефа, вод, растительности, архитектурных декоративных сооружений – и способом их размещения, определяющим художественный, облик сада или парка [4, стр. 126].

Л. Рубцов под садово-парковым ландшафтом понимает «специально устраиваемые в садах и парках комплексы растительности, рельефа, почвы, воды и инженерно-архитектурных сооружений, взаимосвязанных между собой, призванные обеспечить определенные санитарно-гигиенические условия и вызывать своими художественными качествами определенную эмоциональную реакцию человека» [8, стр. 105]. С биологической точки зрения все элементы садово-паркового ландшафта, по Л. Рубцову, должны быть, как и в естественном растительном сообществе, тесно связаны в единый комплексный организм, представлять собой культурный фитоценоз. В то же время садово-парковый ландшафт является произведением искусства, вследствие чего «его создание и развитие должно быть подчинено также и тем закономерностям, которые лежат в основе художественного творчества» [7, стр. 34].

Таким образом, *ландшафт архитекторов – это взаимосвязанный, в эстетическом отношении гармоничный комплекс компонентов природы и создаваемых человеком строительных, дорожных и садово-парковых объектов*. Другими словами, архитектурные ландшафты представляют собой разновидность таких антропогенных, точнее культурных, ландшафтов, при создании которых ведущее значение приобретает решение эстетических задач.

В архитектурной практике, пожалуй, лучше всего разработаны методика выделения и классификация садово-парковых ландшафтов. Объем садово-паркового ландшафта виден на примере известного подмосковного парка «Архангельское», где ландшафтные архитекторы различают: 1) ландшафт соснового бора, 2) регулярный сад с тремя террасами, перед дворцом, 3) пойму Москвы-реки [7]. Садово-парковые ландшафты, сходные по санитарно-гигиеническим свойствам и эмоциональному воздействию, некоторые архитекторы объединяют в ландшафтные, или архитектурно-планировочные, районы, которые, естественно, во многом отличны от ландшафтных районов физико-географов.

Многие ландшафтные архитекторы не делают различий в терминах ландшафт и пейзаж, считая их синонимами. Однако, по мнению Л.И. Рубцова, пейзаж является лишь частью садово-паркового ландшафта и представляет собою «специально сформированные, открывающиеся с определенных точек художественные картины, наиболее образно характеризующие расположенный на данной территории садово-парковый ландшафт» [7, стр. 54]. Такой же точки зрения придерживается М. Коржев, который с целью упорядочения терминологии в ландшафтном искусстве предлагает различать три понятия: ландшафт, пейзаж, вид. Ландшафт, по М. Коржеву, представляет собой резко выраженное широкое и

глубокое пространство, доминирующее в данном объекте, например степь, уходящая в даль. Пейзаж – более узкое понятие, оно обозначает пространство внутри ландшафта, ограниченное определенными пределами и условиями зрительного восприятия (долина горной реки, партер в парке с перспективой). Вид – предельно ограниченное пространство, например полянка в густом лесу, беседка в парке.

С точки зрения географа невольно напрашивается аналогия между пейзажем и видом М. Коржева, с одной стороны, урочищем и фацией географов, – с другой. Возникает, однако, вопрос, насколько уместна такая аналогия и следует ли вообще термины ландшафтной географии – местность, урочище, фация – распространять на культурные ландшафты, включая архитектурные? Чтобы ответить на поставленный вопрос, мы вынуждены обратиться к классификации ландшафтов, найти в ней место, занимаемое культурными ландшафтами.

В самом общем виде географические ландшафты по степени воздействия на них человека могут быть подразделены на следующие типы:

Местность, урочище, фация являются природными комплексами, и поэтому данные термины ландшафтной географии представляется целесообразным распространить на те антропогенные ландшафты, которые хотя и созданы человеком, но в своем развитии подчинены природным закономерностям. Пруд в степи или полезащитная лесная полоса представляют собой пример антропогенных комплексов, к которым уместно применить ландшафтно-географический термин «простое урочище». И пруд, полезащитная лесная полоса, раз созданные человеком, развиваются затем в соответствии с природными закономерностями, свойственными тому сложному урочищу, типу местности и физико-географическому району, частью которого они являются. Это саморегулируемые антропогенные комплексы, по своей структуре последующему развитию сходные с природными ландшафтами.

Другое дело городские и садово-парковые ландшафты. Здесь мыс «искусственно созданными естественными условиями» [5], стр. 180], для которых географические ландшафтные комплексы служат своего рода материнской породой. Это регулируемые антропогенные комплексы, развитие которых постоянно направляется и корректируется человеком. Специфика городских и садово-парковых ландшафтов, как и всех других регулируемых антропогенных комплексов состоит в том, что изучение их следует вести одновременно с двух взаимосвязанных сторон: реконструкции (восстановления) природных ландшафтов – физико-географических районов, типов местности, урочищ – и исследования «выросших» на них и в связи с ними архитектурных комплексов. В изучении этих последних географы вынужден следовать за ландшафтными архитекторами и по возможности придерживаться разработанной у них терминологии.

Если в уже построенных городах и парках изучение географических ландшафтных комплексов ведется преимущественно в палеогеографическом аспекте то при проектировании новых городов становится крайне необходимым разносторонний анализ существующих ландшафтных комплексов. Связующим звеном между географическим ландшафтоведением и строителями выступает ландшафтная архитектура.

Значение ландшафтной архитектуры велико при всех видах строительства, но особую роль она приобретает при создании курортов и зон отдыха трудящихся, где гармоничные архитектурные ландшафты становятся важным лечебным фактором. Именно поэтому строители считают, что «при проектировании курорта особенно важно стремиться к наилучшему использованию природных условий, к наиболее полному слиянию курортного комплекса с природой, с окружающим ландшафтом» [9, стр. 243]. Не случайно первые рабочие контакты географов ландшафтоведов с ландшафтными архитекторами возникли при проектировании курортов и зон отдыха трудящихся крупных городов. В частности, на географическом факультете Московского университета по заданию Института генерального плана Москвы и Мособлпроекта составлены схематическая карта ландшафтов Лесопаркового пояса города Москвы [1] ландшафтная карта зоны отдыха Клязьминского водохранилища и ландшафтная карта Московской области для целей организации

отдыха трудящихся Москвы. Аналогичная работа, работа в связи с предложением Управления главного архитектора города Воронежа, намечается графическом факультете Воронежского университета.

Ландшафтная архитектура, подобно сельскому хозяйству и медицинской географии, открывает географическому ландшафтоведению широкую дверь для выхода в практику. И хотя знакомство архитекторов с географическим ландшафтоведением пока нельзя не признать ограниченным и неполным, тем не менее уже сейчас многие ландшафтные архитекторы правильно оценивают значение науки о географических ландшафтах для строительной практики. Известный ландшафтный архитектор, специалист по зеленому строительству Л.И. Рубцов пишет по этому поводу: «...закономерности построения и само понятие садово-паркового ландшафта, как нам кажется, должны вытекать из основных положений, принятых в современном учении о географических ландшафтах» [7, стр. 32].

Ландшафтная география и ландшафтная архитектура стоят в самом начале большого и плодотворного совместного пути. Взаимное ознакомление с ведущими идеями этих двух наук обогатит теорию и практику как ландшафтной географии, так и ландшафтной архитектуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жучкова В.К. Ландшафты лесопаркового пояса г. Москвы и возможности их использования в целях организации отдыха трудящихся. Сб. «Ландшафтоведение», М 1963
2. Коржев М. Терминология в ландшафтном искусстве. L6. «Ландшафтная архитектура», М., 1963.
3. Нийне А. Некоторые вопросы эстетикиландшафтной архитектуры. Сб. «Ландшафтная архитектура», М., W Палентреер С. Н. Ландшафтное искусство. Росвузиздат, 1963.
4. Покшишевский В.В. О некоторых задачах комплексных физико-географических исследований городов. «Вопр. геогр.», сб. 28, М., 1952. _
5. Рейнфельд В. Дорога и ландшафт. Сб. «Ландшафтная архитектура», М., 1963.
6. Рубцов Л. Садово-парко-вый ландшафт. Киев, 1956.
7. Рубцов Л. Особенности современного садово-паркового пейзажа и роль ландшафтной архитектуры. Сб. «Ландшафтная архитектура», М., 1963.
8. Страментов А.Е., Бутягин В.А. Планировка и благо-устройство городов. 2-е изд., М., 1962.

КАРТА ТИПОВ МЕСТНОСТИ И ЕЕ ПРИКЛАДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА*

* * *

В последние годы в различных районах нашей страны (Русская равнина, Средняя Азия, Сибирь) выполнены работы по картированию типов местности. При этом разные авторы не всегда вкладывают одинаковое содержание в понятие типа местности, но все они – и это самое главное – рассматривают тип местности в качестве типологического ландшафтного комплекса, принципиально отличного от региональных единиц [Мильков, 1964].

Теперь, когда уже для многих регионов составлены полноценные карты типов местности, уместно поставить вопрос о прикладном использовании этих карт. Здесь мы остановимся лишь на одной части этого вопроса – использовании карт типов местности для сельскохозяйственного производства.

Каждый тип местности представляет собою систему взаимосвязанных урочищ, относительно однородную, с точки зрения хозяйственного использования. Для целей сельскохозяйственного производства тип местности можно рассматривать как тип земель определенного бонитета и на этом основании проводить по карте типов местности первичный качественный чет земельных богатств.

Имеющиеся материалы позволяют пока говорить о бонитировке типов местности по отдельным крупным регионам, бонитировка типов местности в общесоюзном масштабе – дело будущего. Но и сейчас большой интерес представляет сравнение опытов бонитировки типов местности удаленных друг от друга районов.

В частности, на территории центральных черноземных областей встречающиеся типы местности отнесены к следующим категориям: I – плакорный и междуречный недренированный типы местности: II – пойменный тип местности; III – надпойменно-террасовый тип местности (суглинистая вариация); IV – приречный (склоновый) тип местности; V – зандровый тип местности и песчаная вариация надпойменно-террасового типа местности.

Для Ферганской котловины – района, расположенного на другом конце страны, – А. Абдулкасимов (1964) дает следующие категории земель по типам местности: I – приадырно-равнинный и межадырно-равнинный полупустынный типы местности; II – тугайный и надпойменно-террасовый пустынный типы местности; III – адырный полупустынный тип местности; IV – эолово-песчаный, пустынно-солончаковый тип местности.

Представляется целесообразным пользоваться в разных регионах страны единой бонитировочной шкалой, относя к I бонитету типы местности с лучшими для сельскохозяйственного производства землями, к II бонитету типы местности с хорошими землями, к III бонитету типы местности с удовлетворительными землями, к IV бонитету типы местности с плохими землями и к V бонитету типы местности с очень плохими землями (типа бедлендс).

Экономико-географы, не ограничиваясь качественной (сравнительной) хозяйственной оценкой типов местности, прибегают к экономической оценке типов местности,

---

* *Опубликовано в Географическом сборнике Казанского университета. Вып. 2. Казань, 1967. С. 73-77*

используя для этой цели выход валовой продукции в рублях с сельскохозяйственных угодий [Вельский, Гончаров, Мильков, 1963; Гончаров, 1965]. Полученные таким образом данные экономической оценки типов местности принципиально не расходятся с выполненной ранее качественной бонитировкой типов местности

Хозяйственная равноценность типа местности, как и всякого другого ландшафтного комплекса, сугубо относительна. Дальнейшая дифференциация его для целей сельского хозяйства возможна по двум направлениям: 1) расчленение на характерные и доминирующие урочища с последующей хозяйственной оценкой и 2) выделение вариантов типов местности, различных по своей хозяйственной ценности.

Сотрудниками кафедры физической географии ВГУ в 1964 году составлена «Карта вариантов плакорного типа местности ЦЧЭР (Воронежская, Тамбовская, Липецкая, Курская, Белгородская области) для целей сельского хозяйства». В основу вариантов плакорного типа местности положены тип почв и особенности рельефа. Всего выделено 6 вариантов плакорного типа местности: 1) плакоры с типичными черноземами, 2) плакоры с лугово-черноземными почвами, 3) плакоры с выщелоченными и оподзоленными черноземами, 4) плакоры с обыкновенными черноземами, 5) плакоры с южными черноземами, 6) плакоры с серыми лесными почвами.

Каждый вариант плакорного типа местности представлен 2-4 разновидностями, и в итоге, например, 1-й вариант имеете следующий вид:

1. П л а к о р ы с т и п и ч н ы м и ч е р н о з е м а м и .

1_1 Плоские плакоры без признаков эродированности.

1_2 Плоские плакоры с западинным микрорельефом.

1_3 Волнистые плакоры со слабосмытыми почвами.

1_4 Волнистые плакоры со слабосмытыми типичными черноземами в комплексе с солонцеватыми.

Для сопоставления все разновидности плакоров сопровождаются приближенным оценочным баллом, который выведен с четом имеющихся данных по бонитировке почв. Для удобства пользования бонитировочный балл почвоведов уменьшен в 10 раз. Высший балл – 13 – имеет вариант 1_1 (волнистые плакоры с типичными черноземами без признаков эродированности). Низший балл – 6 – получили два варианта плакоров; IV_3 – волнистые плакоры со слабосмытыми обыкновенными черноземами в комплексе с солонцеватыми, IV_2 – волнистые плакоры со слабосмытыми серыми лесными почвами.

К а р т ы т и п о в м е с т н о с т и с о с т а в л я ю т н е о б х о д и м у ю о с н о в у д л я п л а н и р о в а н и я п р о т и в о э р о з и о н н ы х м е р о п р и я т и й . Линейная эрозия и смыв почв протекают неодинаково в разных типах местности. На территории ЦЧЭР подавляющая часть оврагов приходится на склоновый приречный) тип местности, занимающий примерно одну третью часть всей площади региона. В то же время плакорный, междуречный недренированный и пойменный типы местности практически почти лишены свежих оврагов. Поэтому составлявшиеся ранее карты средней по району овражности не отражают действительного размещения в природе овражной сети н должны быть заменены картами овражности с учетом основных типов местности.

Первые шаги в этом направлении уже сделаны. В.П. Лидов, Н.В. Миловидова, В.К. Орлова, Б.Г. Розанов (1965) провели эрозионное районирование Смоленской области по типам местности. Эти авторы, отметив разработанность в нашей стране противоэрозионных приемов в зональном разрезе, совершенно справедливо пишут; «Для разумного использования этих приемов следует прежде всего подразделить территорию на типы местности, где эрозия практически отсутствует и где она имеет широкое распространение и приносит ущерб народному хозяйству» [Лидов и др., 1965, стр. 417].

На кафедре физической географии ВГУ К.А. Дроздовым (1965) выполнена диссертационная работа, посвященная выявлению закономерностей развития оврагов плакорного и склонового типов местности черноземного центра. Коллектив кафедры физической географии ВГУ заканчивает составление «Карты мелиораций склонового типа местности ЦЧЭР», где выделено в общей сложности 16 вариантов склонового типа местности; различающихся один от другого густотой овражной сети, интенсивностью процессов смыва, литологией и характером первоочередных противоэрозионных мероприятий.

Расчленение территории на типы местности – путь к углубленному познанию почвенного покрова. Свойства почв существенно меняются при переходе от одного типа местности к другому, и характеристика почв любого района будет неполной, если она не учитывает внутрирайонных, «поместных, различий почвенного покрова. Именно так поступает Е.В. Карнаухова (1964) при составлении почвенных карт Опочецкого района. Содержание выделенных ею почвенных районов раскрыто путем характеристики почвенного покрова типов местности. Еще больший интерес представляет работа В.И. Колчанова (1965), установившего для типов местности Кировской области агрохимические константы, а на границах между типами местности (зандровым, плакорным, склоновым, надпойменно-террасовым, пойменным) – агрохимические рубежи или барьеры.

Специального изучения заслуживает оценка типов местности для целей сельского расселения. Одни типы местности более пригодны для размещения сельских населенных пунктов, другие – менее, причем степень этой пригодности даже для одного и того же типа местности будет меняться в разных регионах. В условиях ЦЧО (Воронежская, Курская, Орловская, Липецкая, Тамбовская, Белгородская области) размещение сельских населенных пунктов по типам местности складывается следующим образом:[56]

Таблица

Число селений	Тип местности							
	Пойменный	Надпойменно-террасовый	Склоновый	Плакорный	Зандровый	Междуречный недренированный	Останцово-водораздельный	Всего в ЦЧО
селений	385	219	849	305	22	29	4	1813
%	21,3	12,1	46,8	16,8	1,2	1.6	0,22	100

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдулкасимов А. Ландшафтно-типологическое картирование и фи- зико-географическое районирование Ферганской котловины. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук, Воронеж, 1964.
2. Бельский Н.И., Гончаров М.В., Мильков Ф.Н. Ландшафтно- типологические исследования и вопросы экономической оценки земель Центрально-черноземных областей. В кн.: «Учет и оценка сельскохозяйственных земель». Изд-во Московск. ун-та, 1963.
3. Гончаров М.В. География сельского хозяйства Белгородской области. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук. Воронеж, 1965.
4. Дроздов К.А. Закономерности развития оврагов плакорного и склонового типов местности Центральных черноземных областей. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата географ, наук. Воронеж, 1965.
5. Карнаухова Е.В. Почвенное районирование территории Опочецкого района. «Почвоведение», N 12, 1964.
6. Колчанов В.И. Агрохимические константы некоторых ландшафтов Кировской области. «Изв. Всесоюзн. Географ, об-ва», т. 97, вып. 4, 1965.
7. Лидов В.П., Миловидова Н.В., Орлова К.В., Розанов Б.Г. Эрозионное районирование Смоленской области. «Изв. Всесоюзн. Географ. об-ва», т. 97, вып. 5, 1965.
8. Мильков Ф.Н. Тип местности как ландшафтный комплекс и его значение для географического познания страны. В сб, «Развитие и преобразование географической среды». М., 1964.

[56] Селения для подсчета брались с областных административных карг Подсчет выполнен студентами ВГУ М. Булатовой и Л. Инютиной.

ЛАНДШАФТНО-ТИПОЛОГИЧЕСКИЙ ПРИНЦИП В ОХРАНЕ ПРИРОДЫ*

* * *

Охрана природы предполагает сложную систему организационно-хозяйственных мероприятий, направленных на рациональное использование природных ресурсов, вовлеченных в общественное производство. Среди этих мероприятий важную роль играют мелиорация земель и охрана примечательных ландшафтов, уникальных геологических, ботанических, гидрологических объектов. Разработка организационно-хозяйственных мероприятий по охране природы требует, естественно, всестороннего и глубокого знания природных условий, продолжая и в этом случае оставаться крайне сложным делом. При исключительном многообразии объектов, подлежащих охране, трудно ответить на неизбежные вопросы: где, что, как?

Нам представляется, что ответ на них легче найти, если в практику планирования мер по охране природы будет положен ландшафтно-типологический принцип. В масштабе отдельно взятой административной области, какой является Липецкая, природоохранительные мероприятия целесообразнее всего планировать по типам местности.

Типы местности, как ландшафтные комплексы, достаточно хорошо освещены в литературе. Применительно к Липецкой области они описаны и выделены на карте в коллективной монографии Физико-географическое районирование Центральных черноземных областей (1961). Приводим ниже характеристику типов местности и краткую рекомендацию первоочередных мер по охране природы для каждого из них.

1. Пойменный тип местности — заливаемые участки долин Дона, Воронежа, Матыры, Сосны и других рек. Несмотря на ограниченную площадь, он имеет огромное хозяйственное значение. С пойменным типом местности связаны основные запасы водных ресурсов, в которых так остро нуждается Липецкая область. Борьба с загрязнением и засорением рек и пойменных озер давно уже стала важнейшей задачей общегосударственного значения. Требуют охраны и бережного отношения все участки пойменных лесов, которыми область бедна, за исключением, быть может, одной поймы Воронежа и, частично, Матыры.

2. Надпойменно-террасовый тип местности — серия надпойменных террас (обычно две-три), развитых по долинам крупных рек. Значительной ширины надпойменные террасы достигают по левобережью Воронежа. На реке Дон и его притоках надпойменные террасы занимают небольшую площадь, встречаясь попеременно то на правом, то на левом берегу. Террасы сложены рыхлыми породами – аллювиальными песками и супесями, лессовидными суглинками. Местами аллювиальные пески залегают непосредственно на поверхности и подвержены развеванию. На других участках террасы, сложенные

*Опубликованов в сборнике «Природа Липецкой области и ее охрана». Воронеж, 1970. С. 5-11.

легко размываемыми лессовидными суглинками, страдают от водной эрозии. Многочисленные свежие овраги, прорезающие террасы Дона, можно видеть на южной окраине г. Задонска. Предохранение террасовых земель от ветровой и водной эрозии — главная задача среди природоохранительных мероприятий на надпойменно-террасовом типе местности.

Легкие песчаные почвы надпойменных террас благоприятны для произрастания сосны. В далеком прошлом большая часть надпойменно-террасового типа местности Липецкой области была покрыта сосновыми борами, суборью и дубравами. В настоящее время значительные массивы естественных сосновых боров сохранились по левобережью Воронежа. В других местах чаще можно встретить участки не естественных, а искусственных боров, насаженных человеком

Сосновые боры надпойменных террас — естественное богатство и зеленое украшение Липецкой земли. Помимо того, что они дают высококачественную древесину, каждый сосновый массив — прекрасная зона отдыха трудящихся. Вместе с тем, они — надежная защита почв от ветровой и водной эрозии. Многие урочища сосновых боров представляют большом интерес в естественноисторическом отношении; сфагновые болотца, разбросанные в междюнных понижениях, несут северную реликтовую растительность, Все это заставляет видеть в сосновых борах надпойменных террас объекты охраны первостепенной важности.

3. Склоновый (приречный) тип местности — представлен наклонными (свыше 3°) поверхностями с пересеченным рельефом и смытыми почвами. Характерными урочищами этого типа местности служат овраги, балки, байрачные дубравы и нагорные березняки. В условиях Липецкой области в склоновом типе местности часто обнажаются древние коренные породы — девонские известняки. В связи с этим в центральной и западной частях Липецкой области в приречном типе местности активно протекает карст, находящий проявление в виде провальных воронок. Высокие и крутые склоны, иногда отвесные обрывы по берегам рек известны под названием гор (Галичья гора на Дону) и камней (Воронов камень на реке Воргол).

Выветривание девонских известняков сопровождается образованием причудливых форм рельефа, получающих у местного населения особые названия. Среди них отметим кичи и фелюги.

Кичи — обрывистые известняковые склоны долин с нависающими, наподобие рогов, скалистыми выступами в верхних частях. Название произошло от слова кичка — названия старинного женского головного убора. Кичи прекрасно выражены в долине реки Воргол, в 2,5 км вверх по течению от деревни Рябинки.

Фелюги (фелюжки) — известняковые столбы останцового происхождения на правом берегу Дона, ниже г. Задонска, у с. Каменки. В прошлом веке целая группа фелюг, подобно меловым дивам у Дивногорья, привлекала к себе внимание своим живописным видом (Вейнберг, 1891). В настоящее время большинство фелюг разрушено человеком, но и то, что осталось от них, достаточно интересно и требует охраны.

Пересеченный рельеф и необычный для равнин известняковый субстрат сделали склоновый тип местности настоящим убежищем для разновозрастной реликтовой флоры. Наиболее замечательными урочищами, насыщенными реликтовой флорой, являются Галичья гора и Морозова гора. Здесь на площади в 120 гектаров произрастает 637 видов, из которых около 40 принадлежит к числу редких горноальпийских и степных растений. Мало уступают по своеобразию флоры урочища Быкова Шея у села Каменная Лубна на границе Лебедянского и Липецкого районов, Плющань на правобережье Дона в Лебедянском районе и Воронов камень на реке Воргол.

Широко распространены в приречном типе местности байрачные дубравы.

В большинстве своем вследствие выпаса они угнетены: низкорослы и разрежены. Однако достаточно их на некоторое время оградить от выпаса, произвести необходимую подсадку, как угнетенная байрачная дубрава превратится в инистый лес.

Хозяйственное значение байрачных дубрав в условиях Липецкой области трудно переоценить. Они играют роль естественных противоэрозионных фильтров, предохраняющих

почвы от размыва, а реки – от заиления. С другой стороны каждую байрачную дубраву в перспективе следует рассматривать в качестве идеальной базы для устройства в безлесной местности домов отдыха, пионерских лагерей и других оздоровительных учреждений. Если учесть быстро возрастающий рост плотности населения, то эта «оздоровительная» сторона байрачных дубрав в ближайшие два-три десятилетия станет особенно актуальной. Часть крупных байрачных дубрав целесообразно превратить в охотничьи хозяйства. Удачный опыт такого использования их известен на Украине.

По красоте и хозяйственному значению с байрачными дубравами успешно конкурируют нагорные березняки. Это светлые насаждения из березы бородавчатой, с рядом реликтовых растений в травяном покрове.

Есть основания считать, что в прошлом по известняковым обрывам приречного типа местности, аналогичным Галичьей горе, произрастали горные сосновые боры. В этом нас убеждает интересный случай самовосстановления соснового бора на Галичьей горе: в 1954—1957 гг. в верхней части склона здесь появились самосевом несколько сосен и куст можжевельника *(Iuniperus communis)*, которые через некоторое время, из-за отсутствия охраны, были уничтожены человеком.

Учитывая разностороннее значение байрачных дубрав и нагорных березняков, мы считаем своевременным провести паспортизацию этих природных комплексов, резко ограничив их хозяйственную эксплуатацию.

В пределах склонового типа местности, преимущественно в нижней трети речных склонов, наблюдается выход на поверхность родников и ключей. В известняково-карстовых районах они приобретают характер мощных источников типа воклюзов. Хорошо известны Монастырские ключи и другие многоводные источники в самом городе Липецке.

Большое впечатление оставляет карстовый источник Белый ключ у села Боринское на правом берегу Воронежа. Здесь, в балке, из девонских известняков бьют десятки ключей, включая напорные фонтанирующие, которые сразу образуют достаточно многоводную речку. Ключ этот мы совместно с доцентом кафедры гидрологии Воронежского университета Я.К. Ковалевым осмотрели 23 августа 1954 г. Расход воды в нем, согласно измерениям Я.К. Ковалева, составил 390 литров в секунду (!), а температура воды была около 6°. По рассказам местных жителей, в довоенное время источник был более мощным, в нем били фонтаны на высоту до 50 см, «подбрасывая пудовые камни».

Другой карстовый источник мы наблюдали на правом берегу Дона, вблизи упоминавшихся уже фелюг ниже Задонска. Расход воды 23 августа 1954 г. составил в нем 23 литра в секунду, температура воды 7°.

Естественные источники используются для водоснабжения населенных пунктов, они же принимают участие в питании рек. Поэтому следует всячески оберегать их от возможного загрязнения.

Почти все без исключения урочища склонового типа местности подвержены в той или иной степени водной эрозии. Подавляющая часть оврагов, столь характерных для лесостепного и степного юга, сосредоточена именно в склоновом типе местности. Противоэрозионные мелиорации – важнейшие для этого типа местности. Здесь имеется в виду не только закрепление оврагов, но и такие мероприятия, как введение противоэрозионных севооборотов, облесение и залужение крутых приречных участков.

В отличие от пойменного и надпойменно-террасового типов местности склоновый тип широко распространен в Липецкой области. Он занимает около 30% ее территории. В связи с этим проведение ряда природоохранительных мер на склоновом типе местности в условиях Липецкой области представляется весьма актуальным.

4. Плакорный тип местности образован плоскими, достаточно дренированными водораздельными черноземными равнинами. Он почти сплошь распахан. Возделанные поля лишь местами нарушаются неглубокими заболоченными понижениями – степными западинами, которых очень много в восточной части области, расположенной на Окско-Донской равнине. Здесь, на стыке с Тамбовской областью, в Добринском районе С.В.

Голицыным (1966) описаны две западины, заросшие сфагнумом и другими северными видами, включая росянку *(Drosera rotundifolia)* и клюкву *(Oxycoccus guadipetalus)*. Сфагновые болота среди открытой черноземной степи – крайне редкое явление не только в Липецкой области, и следует пожелать, чтобы они были полнее изучены и взяты под охрану.

Из-за слабых уклонов вопросы эрозии почв на плакорном типе местности теряют актуальность. Правда, уже здесь требуется проведение некоторых мероприятий по предохранению от размыва склонового типа местности. Имеются в виду мероприятия по рассредоточению поверхностного стока в неглубоких потяжинах (ложбинах), встречающихся на водоразделах по вершинам балок.

Часть плакорного типа местности, особенно на севере области, искусственно обезлесена. Естественные леса на нем сейчас редки и нуждаются в охране. Хороший мелиоративный эффект дают полезащитные лесные полосы, состояние которых, вследствие недостаточного ухода, не везде хорошее.

Плакорный тип местности – преобладающий в Липецкой области. Он занимает 53% всей территории.

5. Междуречный недренированный тип местности. По местоположению он сходен с плакорным типом местности, но отличается от последнего почти полным отсутствием дренажа, вследствие чего грунтовые воды в междуречном типе местности залегают неглубоко от поверхности (3-5 м). Близость грунтовых вод сказывается на почвах и растительности: появляются лугово-черноземные почвы, в травяном покрове усиливается роль влаголюбивых видов. Характерными урочищами этого типа местности являются западинные осиновые кусты.

В безлесной местности осиновые кусты играют важную мелиоративную роль (снегозадержание). Поляны между осиновыми кустами обычно не распахиваются и покрыты лугово-степной растительностью. В этом случае мы имеем перед собой уцелевшие от распашки естественные «лесостепные комплексы», сохранение которых крайне желательно как последних фрагментов девственных лесостепных ландшафтов, когда-то господствовавших в Липецкой области. Хорошо сохранившийся «лесостепной комплекс» с группой старых осиновых кустов и северной разнотравно-луговой степью на полянах был описан нами [Мильков, 1957] на водоразделе речки Куйманка и балки Быкова Шея (левобережье Дона). Нам кажется возможным поставить вопрос организации на базе этого урочища заказника местного значения.

Междуречный недренированный тип местности занимает небольшую площадь (около 2% территории области), будучи распространен главным образом на плоских водоразделах Окско-Донской равнины,

6. Водораздельно-зандровый тип местности. В немногих местах Липецкой области (водоразделы рек Дон-Воронеж и Воронеж-Становая Ряса) на водоразделах вместо черноземной равнины, на лессовидных суглинках появляются волнистые равнины, сложенные водно-ледниковыми песками. Распаханные поля с бедными песчаными почвами чередуются с сосновыми борами естественного происхождения и искусственной посадки, березово-осиновыми рощами. Поля находятся здесь под постоянной угрозой ветровой эрозии, вследствие чего возникает необходимость строго регулировать пастьбу скота, более вдумчиво относиться к ассортименту возделываемых культур и всячески расширять лесные и кустарниковые площади.

7. Останцово-водораздельный тип местности представлен отдельными фрагментами на северо-западе Липецкой области. Появление его связано с выходами на поверхность плотных верхнемеловых песчаников, находящих выражение в рельефе в форме останцовых холмов и гряд. Холмы и гряды вследствие крутизны склонов и каменистости не распахиваются, местное население использует их под выпас скота, устраивает карьеры по добыче камня (песчаника) и песка. Часто они захламлены и своим видом не делают ландшафт более привлекательным. Лучший вид использования останцовых холмов и гряд – их облесение.

Предлагая ландшафтно-типологический принцип в организации мер по охране природы, мы не умаляем важности в этом вопросе региональных ландшафтных единиц (физико- географических районов, провинций, зон и т.д.). Значение региональных ландшафтных комплексов для охраны природы показано во многих работах. В качестве примера сошлемся на хорошую монографию В.И. Прокаева (1963) по Среднему Уралу. Ландшафтно-типологический принцип в охране природы не противопоставляется ландшафтно-региональному, они дополняют и развивают друг друга. Что касается ограниченных равнинных территорий, какой является территория Липецкой области, то здесь ландшафтно-типологический принцип в охране природы приобретает ведущее значение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вейнберг Л.Б. Очерк замечательных древностей Воронежской губернии. Воронеж, 1891.
2. Голицын С.В. Сфагновые болота па степных водоразделах Окско-Донской равнины. – Бюлл. МОИП, отдел биологии, 1. 1966.
3. Мильков Ф.Н. Ландшафтные районы Центральных черноземных областей. – Тр. Воронежск. госуд. ун-та, 1957. т. 37.
4. Прокаев В.И. Физико-географическая характеристика юго-западной части Среднего Урала и некоторые вопросы охраны природы этой территории. Свердловск, 1963.
5. Физико-географическое районирование Центрально-Черноземных областей. Воронеж, 1961

ТИПЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ И ЛАНДШАФТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ*

* * *

Типы использования земель до недавнего времени рассматривались преимущественно в экономико-географическом аспекте [Ракитников, 1964, 1970]. Физико-географов они интересовали при решении прикладных вопросов – качественной оценке земель, составлении кадастра земельных угодий и т. п. [Арманд, 1957, Герасимов, 1958]. И лишь в последние годы типы использования земель стали широко использоваться при изучении антропогенных ландшафтов [Бессарабов, Рябчиков, 1966, Рябчиков, 1971, 1972; Мильков, 1972, 1973]. Некоторые исследователи упрекают сторонников антропогенного ландшафтоведения, что они якобы ставят знак равенства между типами использования земель и антропогенными ландшафтами [Исаченко, 1974].

В настоящем сообщении мы попытаемся выяснить значение типов использования земель для антропогенного ландшафтоведения, установить действительное соотношение типов использования земель с антропогенными ландшафтными комплексами.

Как объекты изучения, типы использования земель лежат на стыке экономической географии (география сельского хозяйства) с физической (ландшафтоведение). А.Н. Ракитников (1970, стр. 27) содержание работ по изучению типов использования земель раскрывает в следующих словах: «В основе их лежит собирание и систематизация данных о существующем сельском хозяйстве в строго территориальном разрезе с фиксированием данных на карте, что позволяет любую характеристику сельского хозяйства сопоставлять с характеристикой природных условий соответствующего участка территории, относить характеристики сельского хозяйства к типам природной среды». Большое значение типов использования земель для антропогенного ландшафтоведения состоит в том, что они дают исходный материал для определения специфики воздействия антропогенного фактора на природные ландшафтные комплексы различного ранга.

Любой тип использования земли предполагает нарушение природного ландшафтного комплекса. Глубина этого нарушения колеблется от видовых различий в семействе урочищ до создания новых типов и классов антропогенных ландшафтов. Как известно, типы использования земли отличаются от создания новых антропогенных ландшафтов. Решающее значение в этом играет характер типа использования земли. Как известно, типы использования земли отличаются большим разнообразием и на сегодня мы не имеем общепринятой их классификации, что видно из прилагаемой ниже таблицы (табл. 1).

Во всех трех классификациях есть отдельные недостатки. Так, в первой из них категорию приусадебных участков едва ли можно считать за тип использования земли; во второй – трудно согласиться с объединением в один тип садов и огородов; в третьих – в ряде

* *Опубликовано в сборнике «Вопросы физической географии». Вып. 92. Уфа, 1975. С. 10-18*

мест фигурируют не типы использования земли, а их территориальные сочетания. Нам представляется, что классификации типов использования земли могут быть разными, в зависимости от их целевого назначения. Классификация, для ландшафтных целей должна быть многоступенчатой, сохранять всегда типологический характер и учитывать во всех случаях структуру (характер, интенсивность, длительность) антропогенного воздействия. Такая классификация с показом типов и родов использования земли дана в табл. 2. Дальнейшая детализация классификации должна пойти по линии расчленения родов на виды использования земли (например, деление садов по составу плодовых культур и характеру обработки межрядий, полей – по высеваемой культуре и севооборотам и т.п.).

Таблица 1

Классификация основных типов использования земли

Классификация земельных угодий, принятая в отчетности органами землеустройства в СССР	Карта использования земель Международного географического союза	Основные категории земель по их использованию по А.М. Рябчикову [1972]
1. Пашня	1. Земли, занятые поселениями	1. Неполивные пашни
2. Залежи	2. Сады и огороды	2. Орошаемые земли
3. Сенокосы	3. Искусственные насаждения деревьев и другие многолетние насаждения	3. Сады и плантации многолетних культур в сочетании с пашнями
4. Выгоны – пастбища	4. Возделываемые земли	4. Пашни и пастбища
5. Насаждения (сады, виноградники)	5. Пастбища улучшенные, постоянные	5. Горные пастбища с очагами земледелия по долинам и пологим склонам
6. Леса	6. Не улучшенные луга и степи	6. Перелоги с очагами примитивного землевладения
7. Кустарники	7. Земли под лесом	7. Травянистые и редколесно-кустарниковые пастбища
8. Болота	8. Болота	8. Сухостепные и полупустынные пастбища
9. Под водой	9. Непродуктивные земли	9. Оленьи пастбища
10. Под дорогами		10. Леса
11. Под подстройками; улицами, площадями		11. Неиспользуемые земли (ледники, развеваемые пески и т.п.)
12. Пески		
13. Прочие непригодные к использованию в сельском хозяйстве		
14. Приусадебные земли		

Многолетнее воздействие человека на природные ландшафты в форме различных типов использования земли во многих случаях вызывает в них формирование устойчивых генетических черт, вплоть до возникновения совершенно новых антропогенных комплексов. Таковы ландшафты северной лесостепи, кустарниковых пустошей, суходольных и большинства пойменных лугов умеренного пояса; маквисы, гарига, фригана, шибляк и известняково-карстовые бедленды в Средиземье; влажные саванны тропиков.

Соотношение разных типов использования земли с антропогенными ландшафтами неодинаково. Использование земель под пашню, сады, культурные пастбища, лесокультуры, искусственные водоемы сопровождается полной перестройкой одного или всех компонентов природного ландшафта и тем самым означает переход последнего в антропогенный комплекс. В то же время далеко не все пастбища можно отнести к антропогенным ландшафтам. К таковым относятся лишь пастбища на последних стадиях пасквальной дигрессии (тонконогового сбоя и выгона в степях), растительный покров, почвы, животный мир, а

часто и микроклимат, которые подверглись глубокому изменению под влиянием неумеренной пастьбы. Что касается значительной части селитебных земель особенно в юродах, то они выходят за пределы ландшафтных комплексов, образуя ландшафтно-техногенные системы (земли, занятые постройками, дороги и улицы с каменным покрытием) – предмет изучения прикладного ландшафтоведения.

Таблица 2

Классификация типов использования земли для ландшафтных целей

Тип использования земли	Род использования земли
I. Пашня: а) богарная б) орошаемая	 1. Поля с посевами однолетних культур 2. Огороды
II. Луга и пастбища	1. Луга 2. Естественные пастбища 3. Культурные пастбища
III. Сады	1. Собственно сады 2. Виноградники.
IV. Многоярусный тип (сочетание смешанных посевов с древесно-кустарниковыми насаждениями в тропических странах)	
V. Леса	1. Первичные, коренные леса 2. Вторичные, коренные леса 3. Лесные культуры 4. Парки, дендрарии
VI. Селитебные земли	1. Земли, занятые постройками 2. Дороги и улицы
VII. Искусственные водоемы	1. Пруды 2. Водохранилища
VIII. Земли горных выработок	

В самом общем виде соотношение основных типов использования земли с антропогенными ландшафтами представлено и табл. 3.

Таблица 3

Соотношение антропогенных ландшафтов с типами использования земли

Антропогенные ландшафты		Типы использования земли
Классы	Типы	
Класс сельскохозяйственных ландшафтов	Полевой	Пашни
	Лугово-пастбищный	Луга и пастбища
	Садовый	Сады, виноградники
	Многоярусный смешанный	Многоярусный смешанный тропических стран
Класс лесных ландшафтов	-	Вторичные, производные леса и лесокультуры
Класс водных ландшафтов	-	Пруды и водохранилища
Класс техногенных (промышленных) ландшафтов	-	Земли горных выработок

Как видим, в целом ряде случаев наблюдается близкое соотношение антропогенных ландшафтов, особенно в классе сельскохозяйственных, с типами использования земель. Этот факт однако ни в коей мере не говорит о совпадении и тем более идентичности антропогенных ландшафтов с типами использования земель. В то время как в типах использования земель исследуется структура (технология) и экономический эффект воздействия человека

на природу и ее территориальные комплексы, в центре внимания антропогенного ландшафтоведения стоит физико-географический и экологический аспект последствий антропогенного воздействия на природные ландшафтные комплексы. Какие изменения произошли в почин х ландшафтных комплексов после длительной распашки с определенным уровнем агротехники, как изменились детали рельефа н режим грунтовых вод ландшафтных комплексов распаханного ноля, каковы микроклиматические особенности участков с разными культурами (пшеницы, вики, кукурузы н т.д.), наконец, сложились новые биоценозы распаханных урочищ н местностей?, – на эти и многие другие вопросы может ответить лишь физико-географ, специалист по антропогенному ландшафтоведению. Ландшафтных работ в этом направлении практически нет, хотя отраслевые исследования полевых ландшафтов даже в форме сводных монографий уже появились [Русин, 1955; Ахтырцев, Щетинина, 1969; Тушлер, 1971; Марков, 1972 и др.]. В свете сказанного ставить знак равенства между типами использования земель экономико-географов и антропогенными ландшафтами физико-географов также неоправданно, как, скажем, упрекать М.В. Маркова в том, что о в своей оригинальной геоботанической монографии «Агрофитоценология» повторяет учебники растениеводства для сельскохозяйственных вузов.

В классе сельскохозяйственных ландшафтов на уровне низших единиц – урочищ и местностей – наиболее актуальны становится выяснение вопросов соотношения природных (исходных) и антропогенных (современных) комплексов. Особенно много неясного в полевых ландшафтах, растительный пои ров которых испытывает частые смены в системе севооборотов и не обнаруживает такой открытой зависимости от литгенной основы, как естественные группировки. Возникает даже мысль, нельзя ли посевы рассматривать в качестве агрогенного покрова, аналогичного техногенному покрову городов, и изучать его не как компонент антропогенного ландшафта, а как слагаемое взаимодействующей агрогенно-ландшафтной системы. От этой мысли мы вынуждены отказаться, т. к. развитие посевов подчинено природным закономерностям (зависимость от погодных условий и плодородия почвы) и в структуре их прослеживаются агроассоциации, аналогичные ассоциациям в естественном растительном покрове [Марков, 1972].

Очевидно, при выделении антропогенных полевых урочищ, как и при природных, следует принимать во внимание: 1) литогенную основу (рельеф, механический состав грунтов), 2) почвы, 3) растительность. В данном случае под растительностью подразумеваются особенности полевых севооборотов, т.е. вид и подвид хозяйственного использования земли. В качестве примера приведем перечень полевых антропогенных урочищ, выделенных примерами, на территории колхоза им. Ленина Павловского района Воронежской области (полевые сборы ст-ки ВГУ Пономаревой Г.А.):

Полевой плакорный тип местности

а) Центральный подтип:

1. Урочища распаханных ровнядей на обыкновенных глинистых и тяжелосуглинистых черноземах с зерново-свекловичным типом хозяйственного использования. Почвенный балл составляет 70.

2. Урочища распаханных ровнядей на карбонатных обыкновенных черноземах с зерново-кукурузным типом хозяйственного использования. Почвенный балл составляет 54.

3. Урочища распаханных ровнядей на типичных среднемощных глинистых черноземах с зерново-свекловичным с травой и паром типом хозяйственного использования. Почвенный балл составляет 77.

б) Присклоновый подтип:

1. Урочища распаханных ровнядей на обыкновенных черноземах в комплексе с солонцами до 10% слабосмытых средне-поверхностно-солонцовых с зерново-свекловичным типом хозяйственного использования. Почвенный балл составляет 63.

2. Урочища распаханных ровнядей на слабовыщелоченных глинистых и тяжелосуглинистых черноземах с зерново-свекловично-подсолнечниково-кукурузным с травой и паром типом хозяйственного использования. Почвенный балл на севере составляет 48, на юге – 60.

3. Урочища распаханных ровнядей на карбонатных обыкновенных черноземах с зерново-подсолнечно-кукурузным травой и паром типом хозяйственного использования. Почвенный балл составляет на западе 49, на востоке – 38.

4. Урочища распаханных ровнядей на обыкновенных слабо смытых глинистых и тяжелосуглинистых черноземах с зерново-свекловично-подсолнечниково-кукурузным с кориандром и травой типом хозяйственного использования. Почвенный балл от 63 до 70.

5. Урочища распаханных ровнядей на обыкновенных глинистых и тяжелосуглинистых черноземах с зерново-подсолнечниково-свекловично-кукурузным с кориандром типом хозяйственного использования в северной половине (почвенный балл – 68) и с зерново-свекловично-подсолнечниково-кукурузным, с травой и паром в южной половине (почвенный балл – 61).

6. Урочища распаханных ровнядей на типичных среднемощных глинистых черноземах с зерново-свекловичным с травой и паром типом хозяйственного использования. Почвенный балл составляет 77.

Полевой склоновый тип местности

1. Урочища распаханных прибалочных склонов средней крутизны на среднеглубокосолонцеватых глинистых и тяжелосуглинистых обыкновенных черноземах с зерново-подсолнечниково-кориандровым типом хозяйственного использования. Почвенный балл составляет 63 (иногда 68).

2. Урочища распаханных прибалочных склонов средней крутизны на слабосмытых среднеглубокосолонцовых обыкновенных черноземах с зерново-кукурузным типом хозяйственного использования. Почвенный балл составляет 54.

3. Урочища распаханных прибалочных склонов средней крутизны на слабосмытых среднеповерхностносолонцовых среднесуглинистых обыкновенных черноземах с зерново-кукурузным типом хозяйственного использования. Почвенный балл составляет 54.

1. Урочища распаханных прибалочных склонов средней крутизны на слабосмытых эродированных глинистых и тяжелосуглинистых обыкновенных черноземах с зерново-подсолнечниково-кукурузной структурой хозяйственного использования. Почвенный балл составляет 44.

4. Урочища распаханных прибалочных склонов средней крутизны на слабо- и среднесмытых слабовыщелоченных среднесуглинистых черноземах с зерново-кукурузово-подсолнечниковым типом хозяйственного использования. Почвенный балл составляет 48.

5. Урочища распаханных балочных склонов средней крутизны на слабосмытых глинистых тяжелосуглинистых обыкновенных черноземах с зерново-подсолнечниково-кукурузным с кориандром типом хозяйственного использования. Почвенный балл составляет от 59 до 65.

6. Урочища распаханных придолинных склонов средней крутизны на среднеглубокосолонцеватых глинистых и тяжелосуглинистых обыкновенных черноземах с зерново-подсолнечниково-кукурузной структурой хозяйственного использования. Почвенный балл составляет 60.

7. Урочища распаханных придолинных склонов средней крутизны на слабосмытых среднеглубокосолонцеватых обыкновенных черноземах с зерново-подсолнечниково-кориандровым с травой типом хозяйственного использования. Почвенный балл составляет 62.

Полевые антропогенные урочища и местности, как впрочем н антропогенные комплексы всех других классов, следует рассматривать в качестве вида или рода в семействе (типе) урочищ и местностей [Мильков, 1971, 1973]. Этот наш взгляд является по существу дальнейшим развитием идей Л.Г. Раменского (1938) о типах земель и их культурных модификациях. Как подчеркивал Л.Г. Раменский, границы типов земель н их модификаций во многом условные и при длительной культуре модификация может переходить в тип.

Заканчивая настоящую статью, мы хотели бы подчеркнуть необходимость разработки детальных классификаций (вплоть до вида и подвида) типов использования земли. Такие

классификации очевидно могут быть только региональными. Они – важнейший первоисточник для выделения антропогенных ландшафтов на всех уровнях – от классов до местностей и урочищ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арманд Д.Л. Качественная оценка земель – важнейшая народно-хозяйственная задача географов. «Науч. зап. Львовск. ун-та», т. 40, Географической сб., вып. 4, 1957, с. 27-42.
2. Ахтырцев Б.П., Щетинина А.С. Изменение серых лесных почв среднерусской лесостепи в процессе сельскохозяйственного освоения. Саранск, 1969.
3. Герасимов И.П. Задачи географической науки в изучении сельскохозяйственного использования земель. «Изв. ВГО», т. 90, вып. 3, 1958, с. 209-219.
4. Бессарабов Г.Д., Рябчиков А.М. Измененные природные ландшафты муссонных тропиков Азии и опыт их классификации. «Вестник МГУ», серия географ., 1966, N 5, с. 35-45.
5. Исаченко А.Г. О так называемых антропогенных ландшафтах. «Изв. ВГО», т. 106, вып. 1, 1974, с. 70-77.
6. Марков М.В. Агрофитоценология. Наука о полевых растительных сообществах. Изд-во Казанск. ун-та, 1972.
7. Мильков Ф.Н. Принципы выделения антропогенных ландшафтных комплексов. В кн.: Ф.Н. Мильков и др. Каменная степь. Изд. Воронеж, ун-та, 1971, с. 25-36.
8. Мильков Ф.Н. Класс антропогенных сельскохозяйственных ландшафтов – характерные черты и типология. «Научн. зап.» Воронежск. отдела Геогр. общ. СССР», 1972, с. 17-25.
9. Мильков Ф.Н. Человек и ландшафты. М., «Мысль», 1973.
10. Ракитников А.И. Методы изучения и картографирования использования земель. «Вестник Московск. ун-та». География, N 1, 1964, с. 12-17
11. Ракитникова Е.Н. География сельского хозяйства. М., «Мысль», 1970.
12. Раменский Л.Г. Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель. М., Сельхозгиз, 1938.
13. Русин Н.П. Климат сельскохозяйственных полей. Л., 1955.
14. Рябчиков А.М. (ред.) Сб. «Природные ресурсы и культурные ландшафты материков». М., 1971.
15. Рябчиков А.М. Структура и динамика геосферы, ее естественно развитие и изменение человеком. М., «Мысль», 1972.
16. Тишлер В. Сельскохозяйственная экология. Перев. с нем. М., 1971.

НЕСКОЛЬКО СЛОВ О ХУДОЖЕСТВЕННОМ ЛАНДШАФТОВЕДЕНИИ*

* * *

Научно-популярные очерки-зарисовки о природе Воронежского края стоят на грани географии и художественной литературы. Известный советский географ Ю.Г. Саушкин в статье о М.М. Пришвине так писал о взаимоотношении географии и художественной литературы: «Писатель и географ, действуя разными методами, усваивая и отражая действительность разными сторонами человеческого творчества, в конце концов, оба создают географические образы».

Эти слова, быть может, выглядят некоторым преувеличением, но вряд ли у кого возникнут сомнения в том, что каждый писатель – это немного и географ, тонко чувствующий ландшафтные особенности сельской или городской местности, на фоне которой он прослеживает судьбы своих героев. Ландшафт – неотъемлемая часть художественного произведения; он занимает в нем то очень большое, то скромное место – в зависимости от склонностей автора и жанра произведения, но присутствует во всех случаях.

Особенно большое место географическому ландшафту в художественной литературе отводил К.Г. Паустовский. «Это очень индивидуально, – писал он в 1970 году в журнале «Новый мир», – и, может быть, я не прав, но для меня одним из критериев при оценке писателя является его отношение к природе. Писатель, который не любит, не знает, не понимает природы, для меня неполноценный писатель».

Вместе с тем и каждый географ-ландшафтовед должен быть хотя бы в небольшой мере художником, писателем. Выявление в природе ландшафтных комплексов, все компоненты которых связаны тончайшими нитями, последующее описание их словами и образами, способными привлечь широкий круг читателей, – это работа не для человека, умеющего говорить только языком сухих фактов и цифр. Не случайно многие известные географы обладали большими литературными способностями.

И географ-ландшафтовед, и писатель при характеристике пейзажа заняты поисками наиболее выразительных «образов места» – первый глазами ученого, второй – художника. В тех случаях, когда ученый и художник сливаются воедино, когда научно достоверные факты о природе, населении и его хозяйстве воплощаются в форме высокохудожественных образов, мы вправе говорить о художественном ландшафтоведении, или по выражению писателя Н.Н. Михайлова, «научно-художественной географии».

«Поездка в Полесье» И.С. Тургенева – классический пример, причем далеко не самый ранний, художественного ландшафтоведения. Читатель находит в этом произведении научно правдивую характеристику своеобразной природы Полесья. Здесь и старый сосновый бор с

---

* *Опубликовано в книге Воронежские дали: издание 2-е, дополненное. Воронеж: Издательство Воронежского государственного университета, 1981. С. 3-13.*

исковыми соснами, в котором, «как крупные капли пота, выступала и тихо ползла вниз тяжелая прозрачная смола но грубой коре деревьев», и медленно текущие речки с красноватой водой, тростником и «крупными буграми иглистого мха» на дне, и многое другое.

Живой и волнующей, такой же осязаемой, как и на полотнах Б. В. Щербакова, предстает природа степного Подонья в произведениях Михаила Шолохова. Невозможно забыть летнюю иссушенную зноем степь из Тихого Дона»: «Вызрел ковыль. Степь на многие версты оделась колышущимся серебром. Ветер упруго приминал его, наплывая, шершавил, бугрил, гнал то к югу, то к западу сизо-опаловые волны. Там, где пробегала текучая воздушная струя, ковыль молитвенно клонился, и па седой его хребтине долго лежала чернеющая тропа.

Отцвели разномастные травы. На гребнях никла безрадостная выгоревшая полынь. Короткие ночи истлевали быстро. По ночам на обугленно-черном небе несчетные сияли звезды; месяц – казачье солнышко, темнея ущербленной боковиной, светил скупо, бело; просторный Млечный шлях сплетался с иными звездными путями. Терпкий воздух был густ, ветер сух, полынен; земля, напитанная все той же горечью всесильной полыни, тосковала о прохладе».

Писателей, настоящих мастеров художественного ландшафтоведения, отличает не только хорошее знание природы, по и такой зоркий взгляд, что многие детали, подмеченные ими, как бы заново открываются специалистам.

«Записки ружейного охотника Оренбургской губернии» С.Т. Аксакова с удивительно правдивым и красочным описанием степей, лесных рощ и рек Заволжья в равной мере волнуют любителей художественного слова и привлекают специалистов – геоботаников и зоологов.

«Записки степняка» А.И. Эртеля – своеобразная художественная география Воронежского Прибитюжья. С их страниц зримо встает Окско-Донское плоскоместье – настоящее море степных трав, нарушаемое окладинами (заболоченными западинами), с купами осиновых кустов на горизонте.

Из географов непревзойденным мастером художественного ландшафтоведения был А.Н. Краснов. Вот как он описывает лесную (точнее лесо-луговую) зону Тянь-Шаня: «Лесная зона Тянь-Шаня носит вполне паркообразный характер; свежие пестреющие миллионами разнообразнейших и красивейших цветов луга и склоны; среди них скалы, ущелья и утесы, то голые, обнажающие граниты и известняки, то убранные куполами темно-зеленых стройных деревьев, обрамленные красивыми цветущими кустарниками. Повсюду журчат ручьи, бьют ключи, шумят каскады. Склоненные ели и рябины купают свои ветви в пенящихся водах шумных рек, скалистые берега которых носят ту характерную для страны особенность, что всегда только северные, северо-восточные и северо-западные склоны изгибов и скал, ими омываемых, несут на себе деревья. Остальные склоны обнажены. Степные цветы, виды с крупными венчиками, украшающие сухие каменистые осыпи, одевают облитые ярким светом живописные скалы, и такие склоны на противоположных берегах реки резко оттеняются откосами с темным, манящим своей тенью и мягким ковром лесов». Это отрывок не из популярной статьи, а из магистерской диссертации А.Н. Краснова, которую ботанико-географы высоко оценивают и сейчас.

Есть у А.Н. Краснова и другое произведение – «Под тропинками». Это путевые заметки его путешествия на Яву. Читаются они как самая увлекательная повесть, хотя никаких особых приключений в них нет, но есть исключительная образность в характеристике природы тропиков. Рассказ А. Н. Краснова о тропическом климате Явы многие десятки лет не сходил со страниц географических хрестоматий.

Редкий сплав ученого-географа и художника-писателя представляет В.К. Арсеньев. Его книгами «По Уссурийскому краю» и «Дерсу Узала» зачитывается не одно поколение советских людей. К художественному ландшафтоведению приближаются известная книга «Моя Россия» Н.Н. Михайлова, «Непроторенными путями» Э.М. Мурзаева, «По нехоженой земле» Г.А. Ушакова, «Лунные горы» И.М. Забелина. Читатель ставит их на полки рядом с художественной литературой, специалист нередко ссылается на них как первоисточник.

Попытаемся выявить основные особенности классики художественного ландшафтоведения, выяснить, чем она отличается от специальных географических работ, и что делает

ее притягательной для широкого круга читателей. С этой целью познакомимся с «Мещерской стороной» К.Г. Паустовского, написанной в 1938 году. Передадим ее содержание с сохранением названий подзаголовков.

О б ы к н о в е н н а я з е м л я . В Мещерском крае нет ни особых красот, ни богатств. Он скромен, как картины Левитана. Цветущие или скошенные луга, сосновые боры, болота и озера – вот и все, что можно увидеть в Мещерском крае.

П е р в о е з н а к о м с т в о . Автор впервые попал в этот край с севера, из Владимира. Запоминается узкоколейка с поездом времен Стефенсона; маленькие станции, заваленные смолистыми бревнами, рассказы старожилов.

С т а р и н н а я к а р т а . В поездках К. Г. Паустовский пользовался старинной картой, во многом устаревшей: изменились русла рек, на месте болот кое-где уже шумел сосновый лес, а на месте озер оказались трясины.

Н е с к о л ь к о с л о в о п р и м е т а х . Приметы – надежные ориентиры в, лесу. Бесконечно разнообразен мир примет, но главными из них считаются те, которыми определяют погоду и время.

В о з в р а щ е н и е к к а р т е . Изучение незнакомого края всегда начинается с карты, и это занятие не менее интересное, чем изучение примет. На юге карты показан изгиб полноводной реки Оки. Она течет по рубежу двух совершенно разных пространств. Рязанские земли хлебные, желтые от ржаных полей, кудрявые от яблоневых садов, деревни разбросаны густо, а вместо лесов по склонам логов шумят березовые рощи. За Окой, за полосой лугов, темной стеной стоят Мещерские сосновые леса, с болотами и озерами.

М ш а р ы . Мшары, или омшары, – это крупные заросшие озера, покрытые сейчас сфагнумом, кукушкиным льном, брусникой, низкорослой ольхой и березой. По окраинам их виден «материк» – бывший крутой берег озера, поросший густым сосновым лесом. Местами над мшарами поднимаются песчаные бугры – бывшие острова на озере, покрытые сосняком, которые у местных жителей и сейчас продолжают называться «островами». В глубине мшар – труднодоступное Поганое озеро, зарастающее сплавицей, с черной водой и пузырями болотного газа.

Л е с н ы е р е к и и к а н а л ы . С севера на юг, через леса, болота и горы, текут реки Солотча и Пра. Солотча – извилистая неглубокая река со стаями язей в бочагах и водой красного цвета, которую крестьяне зовут «суровой». Кроме рек здесь есть каналы – последние следы закончившейся провалом попытки осушения Мещеры в дореволюционное время.

Л е с а . Эта глава – настоящий гимн лесам Мещеры. «Путь в лесах – это километры тишины, безветрия. Это грибная прель, осторожное перепархивание птиц. Это липкие маслюки, облепленные хвоей, жесткая трава, холодные белые грибы, земляника, лиловые колокольчики на полянах, дрожь осиновых листьев, торжественный свет и наконец лесные сумерки, когда из мхов тянет сыростью и в траве горят светляки».

Л у г а . Между лесами и Окой – широкая полоса заливных лугов. В сумерки они похожи на море. Как и в море, над лугами дуют свежие ветры, и высокое небо опрокинулось бледной зеленеющей чашей. Луга пересекает старое русло Оки – Прорва. Это глубокая, неподвижная река с крутыми берегами, заросшими старыми, в три обхвата, осокорями, столетними ивами, шиповником, ежевикой, зонтичными травами. Густота трав на Прорве местами такова, что с лодки нельзя высадиться на берег, – травы стоят непроходимой упругой стеной.

Н е б о л ь ш о е о т с т у п л е н и е о т т е м ы . Рассказ о старике из Москвы – рыболове-неудачнике.

Е щ е о л у г а х . В лугах много озер со странными и разнообразными названиями: Тишь, Бык, Хотец, Промоина, Канава, Старица, Музга, Бобровка, Селянское. Каждое из них отличается одно от другого глубиной, видовым составом рыб, характером берегов.

С т а р и к и . В лугах, в землянках и шалашах живут охочие до разговоров старики: или сторожа колхозных огородов, или паромщики, или корзинщики.

Р о д и н а т а л а н т о в . На краю Мещеры, недалеко от Рязани, стоит село Солотча. Солотча и ее окрестности – родина талантов. Из этих мест – знаменитый гравер Пожалостин, художники Архипов и Малявин, скульптор Голубкина.

М о й д о м . Домом для К. Г. Паустовского служит старая бревенчатая баня в густом саду. Ночует он в нем редко, больше – на озерах или в беседке в глубине сада.

Б е с к о р ы с т и е . Мы любим родные места не за их богатство, а за то, что они прекрасны, что эта обыкновенная земля – часть нашей Родины.

Таково содержание «Мещерской стороны» К. Паустовского, этой коротенькой книги, не то повести, не то очерка, лишенной острого сюжета, и, тем не менее, перечитываемой, часто не один раз, миллионами читателей. И литературе есть высказывания, и это не выглядит преувеличением, что Мещера, одна из Подмосковных сторон, была открыта К. Паустовским. Именно после К. Паустовского Мещера стала известна не одним местным жителям и специалистам географам, ее узнали и полюбили самые широкие слои населения. Особенности «Мещерской стороны», на наш взгляд, можно свести к следующему.

В повести нет стремления описать Мещерскую низменность в «целом» и «среднем» ни по компонентам природы, ни по физико-географическим районам, ее слагающим. Она состоит из отдельных, на первый взгляд совсем не связанных между собою отрывков, дающих, однако, в совокупности достаточно полное представление о природе и отчасти – о населении Мещеры.

Среди географов-методистов время от времени раздаются призывы изучать материки и страны не сплошь, а выборочно, на примере отдельных зон и районов. Применительно к школьной и вузовской географии, где требуется усвоение четко очерченного круга знаний, принцип этот не выдерживает критики, но в художественном ландшафтоведении он едва ли не единственно возможный прием передачи познавательного материала.

Будучи художественным произведением, повесть К. Паустовского не перенасыщена образами. Можно сказать, что они в книге редки, но каждый из них потом вспоминается читателю не один раз. Попробуйте, прочитав, забыть такие слова: «Мещерские леса величественны, как кафедральные соборы». Или там же: «По сухим сосновым борам идешь, как по глубокому дорогому ковру, на километры земля покрыта сухим, мягким мхом».

Бросается в глаза простота повести во всем: ее сюжет без острых ситуаций; лишенные таинственности и поражающих размеров реки, озера, болота; встречи с простыми, но запоминающимися людьми. Не случайно открывается «Мещерская сторона» главой «Обыкновенная земля».

И, наконец, поражает в «Мещерской стороне» редкая достоверность описания. Даже самый придирчивый специалист едва ли найдет в ней заметные отступления от действительности. Мне приходилось бывать и в Мещерских лесах и болотах, и на знаменитых Окских лугах, раскинувшихся, как травяное море, в расширениях поймы, читать не один литературный источник о природе этого края – и тем не менее я не нашел ни одного места в книге, которое бы у меня вызвало сомнение в достоверности описываемого. Даже описание «фантастической Прорвы» – старицы, заросшей огромными, в два человеческих роста, репейниками и голубыми колючками, не выглядит преувеличением. Порой может вызвать нарекания не достоверность, а глубина описания, но такова уж особенность художественного ландшафтоведения. В противном случае оно переросло бы в научное ландшафтоведение, понятное лишь узкому кругу специалистов.

Автор повести выступает в роли пионера, первооткрывателя Мещеры. В отличие от географа-исследователя, его не давит «груз» предшественников, ему не надо решать, что было известно до него и что нового он сам сообщит читателю. Отсюда – непосредственность и свежесть изложения материала. Автор видит Мещеру впервые, он о ней почти ничего не знает, ему интересна каждая мелочь и деталь, и этот интерес передается читателю. Вот как сам К. Паустовский говорит об этом: «Тот же Мещерский край, вы думаете, край такой уж неизвестный и глухой – нет, это край изведанный, в нем были исследователи. О нем существует литература, и научная и художественная, но я старался войти в этот край, как в совершенно новый, как будто я отправляюсь в экспедицию в совершенно неизвестные

места. И в этом случае вы всегда увидите много того, что при других случаях пройдет мимо вашего взгляда».

Единственный запас знаний, который взят с собой в путешествие по этому краю, – географическая карта. Чтение географических карт – давнее увлечение К. Паустовского. Это еще одна черта, сближающая географа и художника. В данном случае карта взята старая, сравнение ее с изменившейся природной обстановкой усиливает дух первооткрывательства.

«Любовь к описываемой стране или краю, его лесам и болотам, лугам и озерам, склонившейся над водой иве, сосне, вскинувшей свои лохматые «руки» к небу, к людям, встретившимся на пути, – характерная черта «Мещерской стороны», как и любого другого произведения, относящегося к жанру художественного ландшафтоведения. Географ тоже чаще всего не только хорошо знает, но и любит описываемую им страну или район. Однако он может писать, скажем, в порядке служебного задания, о стране или районе, при встрече с которыми не испытывает душевного волнения. В художественном ландшафтоведении это невозможно. Без любви, без душевного волнения писатель не возьмется за перо. Давайте вспомним концовку «Мещерской стороны». «На первый взгляд – это тихая и немудрая земля под неярким небом. Но чем больше узнаешь ее, тем все больше, почти до боли в сердце, начинаешь любить эту обыкновенную землю. И если придется защищать свою страну, то где-то в глубине сердца я буду знать, что я защищаю и этот клочок земли, научивший меня видеть и понимать прекрасное, как бы невзрачно на вид оно ни было, – этот лесной задумчивый край, любовь к которому не забудется, как никогда не забывается первая любовь».

Герои в произведениях художественного ландшафтоведения могут быть вымышленными, но описываемая в них природа, как и большинство географических объектов, всегда реальны. Вот почему географическая карта, хотя бы самая схематическая, обзорная, должна стать верным спутником текста.

А.М. Горький в статье «Литературные забавы» писал по этому поводу: «Кстати: мы очень плохо знаем карту огромной нашей страны; мы знали бы ее гораздо лучше, если бы издательства печатали на пустой странице перед титулом книги карту местности, в которой живут и действуют люди, изображаемые в книге». К сожалению, на практике это делается чрезвычайно редко.

Трудно переоценить воспитательное значение художественного ландшафтоведения. Оно развивает любовь к природе, стране, ее людям. Очень велика его роль в преподавании географии, особенно в средней школе. «Художник субъективен, географ объективен», – писал в своей известной монографии «Район и страна» В. П. Семенов-Тян-Шанский. Художественной интуиции, субъективности часто недостает географу в его педагогической работе. Большое значение художественного ландшафтоведения и состоит в том, что оно помогает преподавателю придать излагаемому материалу особую окраску, почувствовать ландшафт, даже не имея личных впечатлений, в его характерных индивидуальных, неповторимых чертах.

ГЕОЭКОЛОГИЯ КАК МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ НАУКА О КОМФОРТНОСТИ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ СРЕДЫ И ОПТИМИЗАЦИИ ЛАНДШАФТА*

* * *

Термин «геоэкология» стал едва ли не самым распространенным в географической литературе последних лет. Появились первые учебники по геоэкологии, растет поток публикаций геоэкологической направленности. Но полной ясности с определением предмета геоэкологии нет, и совершенно прав А.Г. Исаченко, утверждающий, что «в теоретическом аспекте геоэкологию стало трудно отличать от собственно географии, в особенности от комплексной физической географии» [11, с. 17].

Предлагаемая трактовка геоэкологии как экологической географии не снимает вопроса. Дело в том, что термин этот с несколько варьирующим содержанием употребляется в разных науках и закрепить его за одной географией, в пользу чего есть высказывания [5], нет оснований. Все науки, имеющие объектом изучения г е о – Землю, в такой же мере могут претендовать на первородство с геоэкологией, что и география. Будет точнее и справедливее видеть в геоэкологии междисциплинарную науку, синтезирующую законы экологии с закономерностями всех наук о Земле –географии, в том числе и социально-экономической, геологии, геохимии, геофизики.

Между тем имеющиеся определения геоэкологии в учебных пособиях [18, 19] неоправданно ограничивают ее внутригеографическими рамками. Определение любой науки, тем более такой, как геоэкология, находящейся в стадии активного становления, крайне непростая задача, и избежать здесь дискуссий – невозможно.

Много претензий вызывает определение геоэкологии, принадлежащее В.Г. Морачевскому и К.М. Петрову в учебнике «Основы геоэкологии»: «Геоэкология – наука, изучающая необратимые процессы и явления в природной среде и биосфере, возникающие в результате интенсивного антропогенного воздействия, а также близкие и отдаленные во времени последствия этих воздействий» [18, с. 6]. В связи с этим возникают вопросы.

1. Можно ли в наше время отрывать природную среду от биосферы? Судя по другой публикации одного из авторов определения, отрыв биосферы от природной среды в данном случае не описка, а определенная позиция [14].

2. Почему геоэкология должна изучать процессы и явления, возникающие т о л ь к о в результате антропогенного воздействия? Аргументацию в пользу этого положения развивает Ю.П. Селиверстов [23]. Экологическими кризисами он считает только те катаклизмы, которые связаны с деятельностью людей, природные же, являясь специфическим свойством геологической истории Земли, не относятся к таковым. Однако по законам экологии любые

*Опубликовано в Известиях Русского географического общества. 1997. Т. 129. Вып. 3. С. 54-59

природные катаклизмы прошлого и настоящего, антропогенного и не антропогенного происхождения, если они серьезно отразились на состоянии биоты, являются экологическими. Это хорошо показано в монографии Ал.А. Григорьева [4].

Заинтересованность в первоочередном изучении все нарастающих экологических кризисов, вызванных деятельностью человека, вполне понятна. Поэтому есть основания выделить в общей геоэкологии особый раздел, занимающийся изучением экологических последствий воздействия человека на природу, наименовав его антропогенной геоэкологией.

1. Почему внимание геоэкологии ограничивается лишь интенсивными антропогенными воздействиями? Где грань между интенсивным и не интенсивным воздействием? На земной поверхности сейчас нет мест, которые бы не испытывали антропогенного пресса, будь это льды Центральной Арктики или гилеи Амазонии – в равной мере они объекты геоэкологических исследований.

2. Что значит изучать только необратимые процессы и явления, вызванные антропогенным воздействием? И много ли действительно необратимых явлений антропогенного воздействия, если подходить к ним с геологической временной шкалой? Все процессы и явления, вызванные антропогенным воздействием, заключают в себе элементы необратимости, оставляя свои следы в составе биоты, почве, геологических осадках, и одновременно все они – обратимые, но с разным временным измерением.[57]

Итак, что же такое геоэкология, наука, в равной мере связывающая экологию и с географией, и с геологией, и с геохимией, и с геофизикой? Наиболее сжатое определение ее в нашем представлении: геоэкология есть наука о комфортности географической среды. Другими словами, геоэкология отвечает на вопрос: насколько благоприятны, комфортны условия обитания и производственной деятельности человека на данной территории. А если нет, то почему?

Зачатки подобного геоэкологического подхода в географии уходят в далекое прошлое – еще античные географы известную им ойкумену оценивали по условиям жизни в ней человека. Однако слова проф. Е. Зябловского (СПбГПУ им. А.И. Герцена) о географии, что она «рассматривает Землю как жилище рода человеческого...» [9, с. 12][58] почти полтора столетия воспринимались не более чем красивая метафора, пока это жилище не оказалось настолько запущенным, что под угрозой оказалось выживание самого человечества.

В географии наиболее полно реализуется один из важнейших принципов геоэкологии – хорологический. Это осуществляется с помощью описательной геоэкологии или экографии, призванной выявлять пространственные закономерности экологической обстановки различных уровней – от локального до глобального. Направленная на сравнительную оценку экологической обстановки ландшафтных комплексов экография становится важным разделом современного ландшафтоведения [16]. Такие экографические работы, несущие богатую сравнительную информацию об экологическом состоянии ландшафтов конкретных территорий, стали не редкими в печати, появились и первые монографические исследования [10].

Широко распространенный в русском языке термин комфорт (от англ. comfort – совокупность бытовых удобств) и его производные не нашли географического заполнения. Их нет ни в одном из географических словарей, ни в 5-томной Краткой географической энциклопедии. В «Природопользовании» Н. Ф. Реймерса есть «комфортность ландшафта» и «комфортность среды», но рассматриваются они с позиций медицины как условия, обеспечивающие здоровье человека [20].

Комфортность географической среды зависит от многих природно-социальных факторов, но в конечном итоге она определяется уровнем оптимизации ландшафта.

---

[57] Уже после написания статьи автор познакомился с работой Ю.Д. Дмитревского [6, с. 75], в которой высказывается близкая к изложенной здесь оценка определения геоэкологии В.Г. Морачевским и К.М. Петровым.

[58] Насколько самостоятельно это определение географии Е. Зябловского, мы не беремся судить.

Термин «оптимизация ландшафта», в отличие от «комфортности географической среды», достаточно известен в географической литературе. Оптимизации ландшафта и природной среды посвящены монографии [19, 24], учебное пособие [15], множество журнальных публикаций, а в 1981 г. по инициативе АН СССР и Географического общества СССР был проведен Всесоюзный симпозиум «Оптимизация воздействия общества на окружающую среду», на котором часть докладов была посвящена оптимизации ландшафтов [17].

И все же оптимизация ландшафта не нашла в географии того признания, какого она заслуживает. Ее место здесь прочно занято мелиоративной географией. Уже не одно десятилетие во многих университетах географам читается курс «Мелиоративная география», имеется выбор учебников (А.М. Шульгина, В.С. Аношко, В.Б. Михно). И все хорошо, если бы эта «научно-прикладная дисциплина на стыке географических, технических, экономических и сельскохозяйственных наук» [8, с. 297] читалась мелиораторам, а не студентам-географам – будущим учителям географии, реже – сотрудникам научно-производственных организаций, чаще всего далеким от мелиоративной практики.

Элементы мелиоративных знаний географу нужны, но не сами по себе, а как составная часть другого, подлинно географического курса – «Оптимизация ландшафта». Обобщая уже имеющиеся в литературе высказывания, оптимизацию ландшафта можно представить как предельно возможную реализацию его экологического и социально-экономического потенциала путем применения природоохранных мер, мелиорации, рекультивации и совершенной технологии.

Оптимизированный ландшафт есть не что иное, как воплощенный в жизнь экологический потенциал ландшафтного комплекса. Давно бытующий в литературе термин «потенциал ландшафта» стал в последнее время предметом углубленного изучения, и хотя при этом он не отрывается от оптимизации ландшафта, но не оправданно выдвигается на первое место, превращаясь из средства в цель.

Мелиорации, как бы ни был широк их диапазон, всегда остаются лишь одним из направлений оптимизации ландшафта. Впечатляющий пример оптимизации – современный лесоаграрный ландшафт Каменной степи (ныне земли НИИ сельского хозяйства Центрально-Черноземной полосы им. В. В. Докучаева) на юго-востоке Воронежской обл., созданный на месте бурьяно-степных залежей по инициативе и программе В. В. Докучаева. Напомним, «оздоровление» степного земледелия В. В. Докучаев видел в применении не только мелиораций (водных, лесных, противоэрозионных), но и в выработке норм, «определяющих относительные площади пашни, лугов, лесов и вод...», в установлении благоприятных для сохранения влаги приемов обработки почвы [7, с. 105]. Оптимизированный ландшафт Каменной степи – опытно-экспериментальный. Несмотря на 100-летний возраст эксперимента, работы по совершенствованию агроландшафта здесь продолжаются.[59]

С геоэкологических позиций основу формирования оптимизированного сельскохозяйственного ландшафта, по Л. Рышковски [22], с. 112], составляет создание «такой структуры, которая придает определенное направление круговороту веществ, препятствуя, например, накоплению вредных соединений и вымыванию полезных». С этим трудно не согласиться, как и с теми путями, которые Л. Рышковски намечает для достижения оптимизации сельскохозяйственного ландшафта. Эти пути совпадают с теми, что были рекомендованы В.В. Докучаевым при создании каменно-степного оазиса и что осталось неизвестным автору статьи, претендующей на обобщение мирового опыта.

Близки к оптимизированным многие садово-парковые ландшафты, опыт создания которых насчитывает многие столетия.

---

[59] Любопытно, что задолго до начала в 1892 г. работ экспедиции В.В. Докучаева в Каменной степи лесоаграрный ландшафт, очень сходный с будущим каменно-степным, «создал» воображением художника Н.В. Гоголь на полях одного из персонажей «Мертвых душ» – помещика Констанжогло [3, с. 430-431].

Приемов и способов оптимизации ландшафтов существует столь же много, что и самих ландшафтных комплексов. Попытка обобщения их применительно к степным ландшафтам предпринята А.А. Чибилевым [24]. Отметим, в выделяемых им направлениях оптимизации мелиоративные меры занимают далеко не ведущее место.

Как нам кажется, оптимизированный ландшафт отличают четыре признака: 1) экологическая чистота, 2) высокая функциональная эффективность, 3) эстетичность, 4) сохранность остатков естественных ландшафтов на фоне преобразованных. Два первых признака общеизвестны, последние требуют пояснения.

О красоте, эстетичности как важнейшем признаке оптимизированного ландшафта едва ли не первым в отечественной литературе писал Д.Л. Арманд. Синонимом оптимизированного ландшафта у него был истинно культурный ландшафт.[60] «Под последним выражением, – пишет Д.Л. Арманд, – я понимают не вообще измененный человеком, а целесообразно преобразованный и красивый ландшафт» [1, с. 165] (выделено автором, – *Ф.М.*). Там же фотографию полей Каменной степи с птичьего полета Д.Л. Арманд сопровождает словами: «Разумное обычно красиво».

Особенно велика роль эстетики в садово-парковых ландшафтах рекреационного назначения. Красота ландшафтов здесь выполняет лечебную функцию.

Сохранность остатков естественных ландшафтов – иногда даже не урочищ, а отдельных фаций – необходима не только для поддержания экологического равновесия окружающей географической среды, но и для нормального функционирования самого человека – части живой природы. По этой причине градостроители уже давно стремятся сохранить во вновь создаваемых городах куски естественных ландшафтов – идеальный, как считается, среды для восстановления физических и нравственных сил. Попытки создать в городе искусственные природные ландшафты не оправдывают себя, специфика городской среды «приводит к невозможности естественного произрастания в нем растений местной флоры» [2, с. 189]. Потребность современного человека в общении с естественной природой частично осуществляется через систему национальных парков. Число их повсеместно растет, а площадь, занимаемая ими, может служить одним из показателей оптимизации географической среды.

Свои пределы для оптимизированных ландшафтов имеет плотность населения. Крупные города и городские агломерации практически несовместимы с оптимизированными ландшафтами. Даже в наименее индустриальных и «ухоженных» городах бытовой комфорт (включая транспорт) сопровождается дискомфортностью географической среды. Так, например, в Сочинской рекреационной агломерации выделяется до 10 зон максимального и среднего загрязнения – шумового, воздушного и водного. Наиболее дискомфортны Центральный район, с прилегающими к нему участками Хостинского, а также центр Адлерского района [21].

В более широком плане беспредельный рост бытового комфорта со всеми атрибутами не знающей границ «потребительской» цивилизации может привести к дискомфортности всей географической оболочки, с отдельными проявлениями которой человечество встретилось уже сейчас (парниковый эффект, ослабление озонового экрана, обеднение биоты, загрязнение воздушной и водной среды, деградация почв).

Исходя из глобальной комфортности географической среды, человечество уже в недалеком будущем окажется у верхнего предела общей численности населения Земли. Человек, если он только сохранит свойства *Homo sapiens*, вряд ли когда-нибудь пожелает уподобиться обитателю «птичьего базара», даже если и не все биологические ресурсы океана к тому времени будут востребованы.

В складывающейся системе университетского географического образования [12] «Оптимизация ландшафта» может и должна стать одним из основных курсов при подготовке магистров географии, а тематика по общим и региональным вопросам оптимизации ландшафтов – наиболее желательной при написании магистерских диссертаций.

---

[60] *Далеко не всякий культурный ландшафт является оптимизированным. Например, пшеничное поле в степи без лесополос, с оврагами по вершинам балок не относится к таковому.*

В заключение подчеркнем триединство геоэкологии, комфортности географической среды и оптимизации ландшафта. Предметом изучения геоэкологии служит комфортность географической среды, способом достижения которой выступает оптимизация ландшафта. Из этого становится понятным высказывание С.Б. Лаврова, что стратегической целью геоэкологии является «разработка пространственной организации окружающей среды» [13, с. 122], что означает не что иное, как оптимизацию ландшафта на языке социальной географии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арманд Д.Л. Нам и внукам. М.: Мысль, 1964. 184 с.
2. Владимиров В.В., Микулина Е.М., Яргина З.Н. Город и ландшафт (проблемы, конструктивные задачи и решения). М.: Мысль, 1986. 238 с.
3. Гоголь Н.В. Мертвые души // Собр. художественных произведений в пяти томах. Т. 5. М.: АН СССР. 568 с.
4. Григорьев Ал.А. Экологические уроки прошлого и современности. Л.: Наука, 1991. 254 с.
5. Грин А.М., Клюев Н.Н., Мухина Л.И. Геоэкологический анализ // Изв. РАН. Сер. геогр. 1995. N 1. С. 21-30.
6. Дмитревский Ю.Д. География и экология: состояние и будущее // География на пороге третьего тысячелетия. Сб. научн. тр. к X съезду РГО. СПб., 1995. С. 73-81.
7. Докучаев В.В. Наши степи прежде и теперь. М.; Л.: Сельхозгиз, 1936.117 с.
8. Дубинский Г.П., Риман А.М., Шульгин А.М. Экспериментальный метод в мелиоративной географии // Изв. ВГО. 1988. Т. 120. Вып. 4. С. 297-302.
9. Зябловский Е. Курс Всеобщей Географии по нынешнему политическому разделению. Ч. I. СПб., 1818. 320 с.
10. Исаченко А.Г. Оптимизация природной среды (Географический аспект). М.: Мысль, 1980. 264 с.
11. Исаченко А.Г. Экологическая география в связи с проблемой интеграции географических наук. Русское географическое общество: новые идеи и итоги. Сб. науч. тр. СПб.: Изд. РГО. 1995. С. 3-23.
12. Касимов Н.С., Романова Э.П., Алексеевский Н.И. Географическое и экологическое образование в университетах России // География на пороге третьего тысячелетия. Сб. науч. тр. к X съезду РГО. СПб., 1995. С. 144-151.
13. Лавров С.Б. Геоэкология: теория и некоторые вопросы практики // Изв. ВГО. 1989. Т. 121. Вып. 2. С. 119-126.
14. Лавров С.Б., Морачевский В.Г. Методологические основы социогеоэкологии // География. М.: Изд-во МГУ, 1993. С. 21-24.
15. Макунина А.А., Рязанов П.Я. Функционирование и оптимизация ландшафта. М.: Изд-во МГУ, 1988. 94 с.
16. Мильков Ф.Н. Экогеография как новый раздел современного ландшафтоведения // Теоретические и практические вопросы ландшафтной экологии и заповедного дела. Екатеринбург: Наука, 1993. С. 3-7.
17. Оптимизация природной среды. М., 1981. 406 с.
18. Основы геоэкологии. СПб.: Изд-во СПбГУ, 1994. 352 с.
19. Петров К.М. Геоэкология: основы природопользования. СПб., 1994. 216 с.
20. Реймерс Я.Ф. Природопользование. Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. 640 с.
21. Родзянко Н.Г., Меринов Ю.Н., Орлинский А.С. Социально-экологическая комфортность курортных зон г. Сочи // География. М.: Изд-во МГУ, 1993. С. 73-77.
22. Рышковски Л. Геоэкологические аспекты сельского хозяйства // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1987. N 1.С. 106-115.
23. Селиверстов Ю.П. Экологические кризисы: реальность и причины. Мир и Россия // Русское географическое общество: новые идеи и итоги. Сб. науч. тр. СПб.:Иэд. РГО, 1995. С. 24-44.
24. Чибилев А.А. Экологическая оптимизация степных ландшафтов. Свердловск: УрО АН СССР, 1992. 172 с.

ГЕОГРАФИЯ И ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ЛИТЕРАТУРА: ГРАНИЦЫ ВЗАИМОПРОНИКНОВЕНИЯ**

* * *

География и художественная литература – тема не новая. Но, считать, что в ней расставлены все точки над «i», нет оснований. География и художественная литература одинаково заняты поисками путей, чтобы наиболее полно донести до читателя образ места.

Сближает географию и художественную литературу, ведёт их к взаимопроникновению, пейзаж. Пейзаж и ландшафт некоторые географы считают синонимами. Понятия эти, действительно, близки, но неравнозначны. Они отражают одну и ту же местность, увиденную, в первом случае, глазами художника слова, во втором – глазами географа. Пейзаж – географический ландшафт, передаваемый читателю мастером художественной прозы. Эта мысль развивалась ранее Ю.Г. Саушкиным на страницах журнала[61] в его коротком эссе о М. М. Пришвине и не только им. Совмещение того и другого взгляда образует новый сплав – художественное ландшафтоведение [62].

Непревзойденные образцы художественного ландшафтоведения оставили С.Т. Аксаков, К.Г. Паустовский, А.Н. Краснов.

Выход в свет «Записок ружейного охотника Оренбургской губернии» С.Т. Аксакова И.С. Тургенев в «Современнике» (апрель, 1852) встретил следующими словами: «...всякий, кто только любит природу, во всем её разнообразии, во всей её красоте и силе, всякий, кому дороги проявления жизни всеобщей, среди которой сам человек стоит, как звено живое, высшее, но тесно связанное с другими звеньями, – не оторвётся от сочинения г. А-ва: оно станет его настольной книгой, он будет её с наслаждением читать и перечитывать; естествоиспытатель придет от неё в восторг». В последнем И.С. Тургенев не преувеличивал. Прошло уже полтора столетия, а природоведы Оренбуржья и сейчас к «Запискам » С.Т. Аксакова обращаются не реже, чем к трудам своего Оренбургского Ломоносова – П.И. Рычкова. В «Записках ружейного охотника» С.Т. Аксакова встает живая природа естественных ландшафтов Оренбуржья, вскоре исчезнувшая под влиянием распашки и пастбищных перенагрузок. Широко известен афоризм: «Всё хорошо в природе, но вода – красота всей природы», однако не все помнят, что это вступительные слова к главе о водах из книги С.Т. Аксакова.

У К.Г. Паустовского есть одна, возможно, единственная в художественной литературе, повесть, где литературным героем на протяжении трёх печатных листов выступает пейзаж. Это «Мещерская сторона», канву которой составляет смена одного пейзажа другим – лугового

**Последняя статья Ф.Н. Милькова, закончена за несколько часов до смерти, опубликована в Вестнике Воронежского государственного университета. Серия. География. Геоэкология. 2006. N 2. С. 121-124*

**Статья приводится в редакторской правке.*

[61]Саушкин Ю.Г. Писатель-географ М.М. Пришвин / Ю.Г. Саушкин // География в школе. 1948. N 1.

[62]Мильков Ф.Н. Художественное ландшафтоведение / Ф.Н. Мильков // Новый мир. 1970. N 3. С. 272-275.

– лесным, лесного – болотным, болотного – озёрным и речным. Бесхитростное пейзажное повествование, лишенное намёка на интригующий сюжет, миллионам читателей сделало близкой Мещеру, даже тем, кто о её существовании узнал впервые.

А.Н. Краснову – фигуре в отечественной географии, стоящей рядом с В. В. Докучаевым, – принадлежит изумительная по образности, редкая по наблюдательности и отбору фактов бессюжетная географическая повесть «Под тропиками». Её герои – ландшафты – пейзажи Явы, Малакки, Цейлона. Опубликованная в 4-х «Книжках недели» за 1894 г., она в послевоенные годы дважды переиздавалась в Географгизе и «Мысли», отрывки из неё вошли в хрестоматии для учителей, цитируются в научных изданиях.

Классиков художественного ландшафтоведения отличает максимализм в любви к природе. А.Н. Краснов по окончании Петербургского университета писал (1 июня 1888 г.) В.И. Вернадскому, другу детства: «Право не откладывай в долгий ящик своих тропиков. Поверь, не полна жизнь того человека, который не видел этого чудного мира»[63]. К.Г. Паустовский: «Писатель, который не любит, не знает, не понимает природы, для меня не полноценный писатель»[64].

В трактовке образа места как метода выражения пейзажа и у географов, и у писателей нет расхождений. Взгляд географа, изложенный Н.Н. Михайловым[65], не отличается от того, что говорил К.Г. Паустовский: «нужно проверять каждый образ с трёх точек зрения: точности, простоты и свежести». Известное утверждение В.П. Семёнова-Тян-Шанского: «Художник субъективен, географ объективен» вряд ли кто станет оспаривать, но к подлинному художественному ландшафтоведению оно не применимо. Попробуйте определить, где тут художник, а где географ в словах К.Г. Паустовского: «Мещерские леса величественны, как кафедральные соборы». Или не будучи художником, выразить такими словами одну из деталей влажного тропического леса на Яве, как это сделал А.Н. Краснов: «Как громадные паникадила какого-нибудь собора висят над вашей головой, свесившись на тонких лианах или прикрепившись к стволу, как исполинские гнезда, цельнолистовые розетки папоротника *Aspidium midus avis*».

Ген пространства, заложенный в каждом человеке, если он только не Илья Обломов, для любого подлинного географа, и еще более – представителя художественного ландшафтоведения превращается в императив пространства (термин Н.Н. Михайлова[66]). Невозможно создать образ того, чего не видел собственными глазами. И К.Г. Паустовский и Жюль-Верн одинаково любили в кабинете разглядывать географическую карту и мысленно путешествовать по ней. Но К.Г. Паустовский после этого ехал или в Мещеру или в Колхиду, Кара-Богаз и в созданные им образы веришь, а Жюль-Верн, описывал приключения своих героев в Южной Америке, Африке, Австралии, не покидая уютного кабинета, почему к его описаниям ландшафтов, образам мест грамотный читатель не относится всерьёз.

В круг мастеров художественного ландшафтоведения, авторов целостных произведений этого жанра, входят И.С. Тургенев, М.М. Пришвин, И.С. Соколов-Микитов и другие известные писатели. Рассказывая о полесьях Русской равнины, много лет читая студентам курс «Физической географии СССР», я всегда на заднем плане вижу картины из лирической новеллы И.С. Тургенева «Поездка в Полесье», и хотя сам не один раз наблюдал полесские болота и леса, все равно не перестаю удивляться ёмкости и скульптурности образов, созданных И.С. Тургеневым. Буквально живым стоит сосновый бор, в котором «как крупные капли пота, выступала и тихо ползла вниз тяжелая прозрачная смола по грубой коре деревьев».

Подлинных образов художественного ландшафтоведения не так уж много. К ним можно ещё отнести, пожалуй, сюжетно отличную от предыдущих книгу В.К. Арсеньева «В дебрях Уссурийского края». В письме к её автору Максим Горький 24 января 1928 г. писал,

---

[63] Вернадский В.И. Из прошлого / В.И. Вернадский // Профессор Андрей Николаевич Краснов. – Харьков, 1916. – С. 118.

[64] Паустовский К.Г. Из разных лет / К.Г. Паустовский // Новый мир. – 1970. – N 4. – С. 138.

[65] Михайлов Н.Н. Образ места / Н.Н. Михайлов // Вопросы географии. – 1948. – Сб. 10.

[66] Михайлов Н.Н. Чёрствые именины / Н.Н. Михайлов. – М.: Сов. писатель, 1974. – С. 117.

что он читал книгу с великим наслаждением: «Не говоря о её научной ценности, конечно, несомненной и крупной, я увлечён и очарован был её изобразительною силою. Вам удалось объединить в себе Брема и Фенимора Купера – это, поверьте, неплохая похвала».

Круг писателей и географов в своих произведениях, приближающихся к художественному ландшафтоведению, или, что чаще всего, содержащих его фрагменты, намного больше. Далее мы будем говорить не о точках соприкосновения, а границах взаимопроникновения географии и художественной литературы, для определения которых в этом процессе взаимопроникновения удобнее рассмотреть по двум направлениям – литературно-художественном и географическом.

Географический элемент в художественной литературе

«Прекрасное слово «ландшафт». Оно стоит где-то в одном ряду со словами «пейзаж», «вид», может быть, «панорама». Но оно гораздо шире, объёмнее, так как оно как бы включает в себя, кроме мёртвой природы, животный мир во главе с самим человеком, являющимся частью ландшафта, – вместе со своими домами, дорогами, мостами, садами и цветниками». Лучше сказать о предмете изучения географической науки нельзя. Но сказаны эти слова не географом. Они принадлежат выдающемуся мастеру художественной прозы Валентину Катаеву[67]. Природа и пейзаж – в разной мере, в зависимости от жанра и индивидуальности автора – составляют основу, часто не выраженную словами, но ощущаемую ходом повествования – всей художественной прозы. Не составляют исключения и «городские» романы, где фоном служат пейзажи «вторичной» природы.

«Степь» А.П. Чехова, «Лес и степь» – заключительный очерк к «Запискам охотника» И.С. Тургенева, «Русский лес» Л.М. Леонова, «Суходол» И.А. Бунина, «Тайга» В.Я. Шишкова, «Каменный пояс» Е.А. Федорова, «Хребты Саянские» С.В. Сартакова, «Тихий Дон» М.А. Шолохова, «Мещерская сторона» К.Г. Паустовского, «На Иртыше» С.П. Залыгина – настоящая география России, представленная в художественных образах. Если каждый писатель – это немного и географ, то авторы перечисленных произведений – настоящие географы, хорошо знающие природу, уклад хозяйства, историю, быт и культуру народа.

В описаниях многих явлений природы географ вынужден ограничиваться ролью статиста, в то время как писатель способен передавать их как динамическую и светозвуковую сторону пейзажа. Географ может поведать, например, о тумане как явлении погоды, сообщить, где, когда, как часто он бывает, но не передаст читателю того о щ у щ е н и я тумана, какое возникает при чтении 2-х страничного очерка «Туман» Максима Горького. Или про Азовское море географ может много рассказывать: о его мелководии, молодости, подводном продолжении Дона – но всё это не заменит того, что сказано о нём К.Г. Паустовским: – «Азовское море шумит не так, как другие моря. Шум его тягуч, непрерывен, сонен, как таганрогские бахчи, – шум этого своеобразного моря – древнего Меотического болота, – замкнутого в оправу жёлтых глин и раскаленных степей». В этой связи: мысли В.П. Семенова Тян-Шанского о г е о г р а ф и и з а п а х о в и з в у к о в не получили развития.

В каждом регионе есть писатели, которые не только любят, но и знают ландшафты своей малой родины. «Записки степняка» А.И. Эртеля – художественная география Воронежского Прибитюжья; в произведениях Гавриила Троепольского воспеты пойменные леса, луга и болота малых рек Воронежской земли, и его голос в защиту их от лжемелиораторов был слышен на всю страну. У курского писателя Евгения Носова есть изумительный по простоте и лиричности рассказ: «Шумит луговая овсяница» – пора радостной сенокосной страды на лугах Десны, пора цветения трав, коротких ночей и пения птиц.

В истории отечественной литературы известны случаи, когда мастера художественной прозы выступают и в роли географа. Д.Н. Мамину-Сибиряку принадлежит географический очерк «Гора Иремель», опубликованный Д.Н. Анучиным в только что организованном им журнале «Землеведение» (1894). Е.Л. Марков – автор пользовавшихся успехом в свое время романов

---

[67] *Катаев В. Моё родное Переделкино / В. Катаев // Советская культура. – 1985. – 8 янв.*

– был страстным путешественником. Его книга «Очерки Крыма. Картины Крымской жизни, истории и природы» (СПб., 1902 г.) – образец жанра литературы, который предложено нами именовать художественным ландшафтоведением.

В тесных контактах художественной литературы с географией есть один трудно объяснимый пробел, на который обратил внимание Максим Горький: «Кстати: мы очень плохо знаем карту огромной нашей страны; мы знали бы ее гораздо лучше, если бы издательства печатали на пустой странице перед титулом книги карту местности, в которой живут и действуют люди, изображаемые в книгах»[68]. Призыв Горького не дошел до издателей. Трудно представить, как обходится без географического атласа многомиллионная масса почитателей «Войны и мира» Л.Н. Толстого, встречая подробнейшие описания полей сражений с названиями множества населённых пунктов и рек, пространственные координаты которых не всегда знакомы даже специалисту-географу. Особенно много теряют из-за отсутствия картосхем произведения на военно-историческую тему, скажем, такие талантливые романы Леонтия Раковского, как «Генералиссимус Суворов» и «Кутузов».

Художественные образы в географической литературе

Географ без путешествий, ближних и дальних, – не состоявшийся географ. Путешествие без образного мышления – не путешествие. Именно по этой причине все выдающиеся путешественники владели истинно литературным стилем: А. Гумбольдт в «Картинах природы», Ч. Дарвин, Н.М. Пржевальский. П.К. Козлов, Свен Гедин, Д. Ливингстон, Тур Хейердал и много других первопроходцев писали так, что их дневники-отчёты читаются с не меньшим увлечением, чем самая высокохудожественная проза.

Из советских географов назовем три имени, разных по направленности своей научной деятельности, но в отдельных произведениях одинаково дающих образцы л а н д ш а ф т н о - п е й з а ж н о г о п о д х о д а к природе.

А.А. Крубер, автор учебника «Общее землеведение», «карстовед», дал географический очерк одного из горных районов Крыма, который хочется читать и перечитывать, – так легко и образно он написан[69]. И это при том, что очерк несёт всю полноту имеющейся информации о районе, иллюстрирован фотографиями, графиками осадков, геологическими профилями, профилями балок, снабжён развернутыми резюме на иностранном языке и обширным списком литературы.

А.Н. Формозов – зоогеограф с ярко выраженной эколого-географической направленностью, литератор по стилю изложения. Уникален его много раз переиздававшийся «Спутник следопыта», иллюстрированный множеством оригинальных рисунков автора. Незаконченная, посмертно изданная книга А.Н. Формозова «Среди природы» (1978, 1985) по зоркости наблюдений и интимности общения с природой не уступает «Запискам ружейного охотника Оренбургской губернии» С. Т. Аксакова.

И.М. Забелин – ландшафтовед, историк науки, писатель-географ, автор трилогии «Африканские повести» («Листья лофиры», 1963; «Через пороги», 1968; «Лунные горы», 1969), по жанру близкой к художественному ландшафтоведению. В этот список можно добавить и страноведческие работы Н.Н. Михайлова, Э.М. Мурзаева, Ю.К. Ефремова, многие места которых просятся на страницы хрестоматий.

Воронежским географам принадлежит опыт коллективного создания пейзажно-ландшафтного портрета своей области[70]. Перед авторами, а это ландшафтоведы, гидролог, почвовед, лесовод, орнитолог, энтомолог, историк, писатель (всего 21 человек), стояла непростая задача – на 3-5 страницах нарисовать литературным языком образ конкретного места – при-

---

[68] Горький М. Литературные забавы. Собр. соч. в 30 т. / М. Горький. – М.: Гослитиздат, 1953. – Т. 27. – С. 245.

[69] Крубер А.А. Географический очерк Судакско-Ускутского района Горного Крыма /А.А. Крубер // Землеведение. – 1925. – Т. XXVII. – Вып. 1-2. – С. 63-98.

[70] Воронежские дали: 2-е изд., доп. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1981. – 254 с.

мечательного и непримечательного, урочища или комплекса урочищ. Испытание литературным стилем авторы «Воронежских далей» выдержали: редакция «Нового мира» (1977, N 1, с. 283-285) откликнулась рецензией на книгу, рекомендовав её читателям. Ссылаются на неё и специалисты, т.к. находят в книге сведения о состоянии объекта на сегодня, а в ряде случаев – и новые факты, например, описание равнинных селей, ранее не отмечавшихся в литературе.

В.В. Покшишевский предлагает страноведам трансформировать образ места в о б р а з с т р а н ы . Тут трудно что-либо возразить, если только раскрывать образ страны через совокупность множества образов конкретных мест, но обязательно на широком географическом и социальном фоне.

Вопросы методики

Методические аспекты связи географии с художественной литературой, изложенные ещё Н.В. Гоголем, не нашли до сих пор должного изучения, а скорее, практического преломления. На одну из сторон этого практического преломления – использование образцов художественной прозы на уроках географии – автор обращал внимание читателей «Географии в школе» почти полстолетия назад[71]. В современных условиях, когда исчезла унификация учебников, а учителям географии дана возможность творческого самовыражения, назрела необходимость в подготовке скорее вспомогательных, а не альтернативных к существующим, учебных пособий по географии и для школ и для студентов вузов.

[71] Мильков Ф. Н. Картины природы в художественной литературе и их значение для географии / Ф. Н. Мильков //География в школе. – 1948. – N 1. – С. 50-53.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие **3**
Учение о ландшафте и ландшафтной сфере **11**
О понятии физико-географического ландшафта и системе ландшафтных единиц 12
О морфологических и генетических типах ландшафтов-аналогов 21
О явлении вертикальной дифференциации ландшафтов на Русской равнине 31
К вопросу о существовании ландшафтной сферы Земли и о месте ландшафтоведения в системе физико-географических наук 42
О подразделении ландшафтной сферы Земли на отделы и классы ландшафтов 48
Генезис и генетические ряды ландшафтных комплексов 54
Асимметрия ландшафтных комплексов 60
Склоновая микрозональность ландшафтов 70
Проблема динамики ландшафтных комплексов 74
Мегатипы наземных ландшафтов и их содержание 80
Географический принцип и топонимический барьер в типологии урочищ 90
Закономерности региональной дифференциации географической оболочки **95**
Взаимоотношения леса и степи и проблема смещения ландшафтных зон на Русской равнине 96
Типы местности и ландшафтные районы Центральных черноземных областей 111
Гипотеза суббореальной ксеротермической эпохи и вопросы смещения ландшафтных зон в свете археологических данных 121
Рельеф и ландшафты Земли 129
Географические пояса и периодическая система географических зон 135
Критические ландшафтные точки на гипсографической кривой 142
Правило триады в физической географии 149
Перемещение вещества и принцип компенсации в географической оболочке 157
Проблема реликтов в физической географии 164
О биостроме как структурной части географической оболочки и экологизации географии 175
О единой аква-территориальной схеме физико-географического районирования СССР 179
О естественных ландшафтах юга Русской равнины 183

Ландшафтный эффект восходящих
потоков вещества и энергии в географической оболочке 197
Карстово-меловые ландшафты южных районов Черноземного центра 205
О природе ополий на Русской равнине 214
Осиновые кусты, их география и генезис 221
Концепция парадинамических ландшафтных комплексов 229
Ландшафт как пятимерная парадинамическая геосистема 230
Парагенетические ландшафтные комплексы 235
Долинноречные ландшафтные системы 239
Парадинамические ландшафтные
мега- и макросистемы на территории СССР 247
Принцип контрастности в ландшафтной географии 254
Бассейн реки как парадинамическая
ландшафтная система и вопросы природопользования 262
Свободные поля и проблема динамики в физической географии 269
Антропогенное ландшафтоведение 275
Антропогенная география и антропогенное ландшафтоведение,
их место в системе географических наук 276
Вопросы теории антропогенного ландшафтоведения 279
Класс антропогенных сельскохозяйственных ландшафтов –
характерные черты и типология 296
Класс антропогенных промышленных ландшафтов 302
Естественно-антропогенные ландшафты
как особая категория природных комплексов 310
Антропогенная геоморфология 316
Городские ландшафты: структура, экология, вопросы изучения 320
Ландшафтно-экологические и прикладные исследования 325
Крапива как дикорастущее текстильное растение,
ее разновидности и географическое распространение 326
Вопросы хозяйственной (качественной) оценки
ландшафтно-типологических комплексов задачи исследования 335
Морфологическая структура и вопросы
хозяйственного использования балок Черноземного Центра 343
Географический ландшафт и ландшафтная архитектура 349
Карта типов местности и ее прикладное значение
для целей сельского хозяйства 353
Ландшафтно-типологический принцип в охране природы 356
Типы использования земель и ландшафтные комплексы 361
Несколько слов о художественном ландшафтоведении 367
Геоэкология как междисциплинарная наука
о комфортности географической среды и оптимизации ландшафта 372
География и художественная литература: границы взаимопроникновения 377